9

Sören Abildgaards Beschreibung von Stevens Klint

und dessen
natürlichen Merkwürdigkeiten,

mit
mineralogischen und chymischen Betrachtungen
erläutert,

und mit Kupferstichen versehen.

Aus dem Dänischen übersetzt.

Kopenhagen und Leipzig,
verlegts Franz Christian Mummens Witwe.
1764.

Digitized by Google

Digitized by Google

Beschreibung
von
Stevens Klint
und dessen
natürlichen Merkwürdigkeiten.

Unter den Gegenden dieses Landes, die wegen einiger besondern Merkwürdigkeiten, in Ansehung der natürlichen Historie, eine umständliche Beschreibung verdienen, können mit allem Rechte Stevens Klint in Seeland und der Klint auf Möen, der den Seefahrenden unter dem Namen des Kreideberges bekannt ist, für die vorzüglichsten angesehen werden. Ich habe mir daher die Mühe gegeben, diese beyden Gegenden selbst durchzureisen, um ihre Beschaffenheit zu untersuchen; und damit diese genaue Untersuchung nicht nur mir, son-

dern auch andern zum Unterricht und Vergnügen gereichen möge: so liefere ich hiermit zuerst eine Beschreibung von **Stevens Klint**; und ich hoffe, sie werde die Liebhaber der Naturkunde einigermaßen ergötzen; ja, vielleicht werde ich dadurch auch eins oder das andere in der Mineralogie aufklären, und zur natürlichen Historie des Vaterlandes etwas beträchtliches beytragen können.

Ich gebe gerne zu, daß, wenn ein anderer, der dazu geschickter gewesen wäre, sich dieser Beschreibung unterzogen hätte, sie würde vollkommener geworden seyn, als sie hier erscheint; inzwischen habe ich doch das gethan, was in meinem Vermögen gestanden hat, und vornehmlich habe ich mit allem Fleiße darauf gesehen, in den Gränzen der Wahrheit zu bleiben.

Um nun zu meinem Zwecke zu kommen, so ist zuvörderst zu merken, daß **Stevens** Klint ein Vorgebirge, oder richtiger, eine an der Ostsee gelegene ziemlich hohe und steile Küste auf der östlichen Seite von Seeland ist. Es erstrecket sich in der Länge nach einer krummen Linie ungefähr anderthalbe Meile von Norden gen Süden; doch daß es zugleich hin und wieder einige kleine Erdzungen und Buchten mit beschreibt. Diese Küste fängt sich an auf der nordlichen Seite der Vogtey **Stevens** (**Stevens Herred**) am Ende der Holzung Giorslöv,

löv, am Strande, wo das Fischerhaus befindlich ist, das Skandse-Huuset genennet wird, weil vorzeiten daselbst eine Schanze aufgeworfen gewesen.

Hier fuhr ich in einem Boote vom Ufer ab, um die Beschaffenheit dieses Klints überall in seiner ganzen Breite und Länge desto bequemer und genauer zu betrachten, und hin und wieder stieg ich ans Land, um diese Küste gehörig durchzuwandern. Zuerst nahm ich meinen Weg ost- südostlich etwas über eine halbe Viertheilmeile, wo die Küste nur 3, 4 bis fünf Klaftern hoch, und ziemlich steil ist, nach und nach aber immer höher wird. Sie ist überall, von oben an bis ans Ufer der See, mit kleiner Heide und dünnem feinen Rasen bedeckt, und zwar bis an die Erdzunge Huggeren (Huggerens Odde,) wo der Klint sich ungefähr bis auf 26 Ellen erhöhet; und hier sieht man die steile Ebene ganz kahl und von aller Erdrinde entblößet, dadurch denn die grobe Kreide oder der mürbe Kalkstein, mit untermischten Lagen von Feuersteinen, frey in die Augen fällt. Das Ufer an der See ist hier, so wie überall an diesem Klint, mit losen Feuersteinen überstreuet, und auf einigen Stellen sieht man ziemlich große Feld- und Grausteine, und von dieser letzten Art liegen auch hin und wieder einige sehr große einzeln oben auf dem obersten Rande des

Klints, die denn alle Augenblicke herunter zu fallen drohen. Besser hin südostlich von der Erdzunge Huggeren ist ein tiefes Thal, Kulstien genannt, durch welches man von dem Dorfe Holtug mit Wagen und Pferden gerade nach dem Ufer fahren kann. Von Kulstien kommt man zur Erdzunge Kalksteen (Kalksteens-Odde,) die südostlich eine Viertheilmeile weiter liegt; sie geht mit einem Rif oder Grunde ziemlich weit in die See hinaus, wodurch das Fahrwasser allhier, so wie fast überall bey Stevens Klint, den Seefahrenden gefährlich wird. Von der Erdzunge Kalksteen erstrecket sich der Klint hin in eine Bucht gegen eine andere Erdzunge, Mannehoved genannt, und seine Höhe ist ungefähr 36 bis 40 Ellen; daselbst besteht er von dem obersten Theile an aus grobem Kreidesteine mit vielen und dünnen Horizontal-wellenförmigten Feuersteinlagen, bis ungefähr in die Mitte des Klints, da denn niederwärts feinere und weißere Kreide mit weitläuftigern Feuersteinlagen darinnen angetroffen wird. Der Klint hängt allhier an einigen Stellen sehr über das Ufer heraus, und zeiget eine große Menge Kiesbälle; so sind auch auf das Ufer große Stücken vom Klint herunter gefallen, worinn im groben Kreidesteine Strata oder Adern von unebnen oder knotigten und ausgeschossenen, aber doch meist zusammen hängenden, Feuersteinen angetroffen werden.

den. Wo dieſe Strecke ſich gegen **Mannehoved** endiget, da fängt der Klint unvermerkt an, etwas niedriger zu werden, alſo daß die Strecke des Klints bey **Mannehoved** nicht über 32 Ellen hoch iſt; und ſo nähert er ſich dem erſten ſchmal ausgehöhlten Thale derer beyden nicht weit von einander liegenden Thäler, oder der ſchmalen auf und nieder gehenden Wege, die ſich hier im Klint zwiſchen den Dörfern **Thomeſtrup** und **Sigerslöv** befinden. Von der nordlichen Seite von **Mannehoved** und der innerſten Bucht an bis rings um die Erdzunge hat der Klint auf der ſüdlichen Seite faſt einerley Anſehen und Gleichheit mit der kurz vorher beſchriebenen Erdzunge **Kalkſteen**, nur iſt er, wie ſchon gemeldet, etwas niedriger, und ganz oben findet ſich entweder keine oder nur wenig dünne braunröthlichte Erdrinde, die die oberſte Kreide oder Lage des Kalkſteins bedecket, und an einigen Stellen dicht unter der Erdrinde liegt eine Feuerſteinlage, welche zugleich mit den übrigen Feuerſtein- und Kreideſteinlagen die ganze Strecke des Klints ausmacht, welcher ſonſt allhier überall ganz ſteil, wie eine Wand niedergeht, nur daß er hin und wieder oben überhängt; und es zeigen ſich im groben Kreideſteine Feuerſteinlagen, beydes horizontal- und wellenförmig, wie auch zugleich wie zuſammengeflochten in verſchiedenen Beugungen. Dieſer be-

sondere Umstand wird nirgends an dem ganzen Klint so offenbar und deutlich gesehen, wie hier, wo er sogleich ein aufmerksames Auge auf sich ziehet; und obschon eine einzelne Feuersteinader zwar auch an andern Stellen hin und wieder auf beyden Seiten entweder in mehr gebogene Zweige sich vertheilen, oder von einer andern durchschnitten werden kann: so sind sie doch nicht solchergestalt zusammengeflochten, wie hier auf dieser Stelle. Diese Feuersteinlagen oder Adern, von welchen eine jede Lage fast überall in diesem ganzen Klint vornehmlich im groben Kreidestein in einer Linie zusammen hängt, und solchergestalt eine ganz fortlaufende Feuersteinader ausmacht, die nicht aus einzelnen oder in einer Reihe nach einander liegenden Feuersteinen besteht; diese, sage ich, zugleich nebst den dazwischenliegenden Kreidesteinlagen gehet, nicht weiter als bis ungefähr auf die Hälfte des Klints niederwärts, hernach, wie vorhin bey der Erdzunge **Kalksteen**, vollführt den übrigen Grund bis ans Ufer eine feinere und mürbere Kreideart; in selbiger weißen Kreide werden auch einige Feuersteinlagen angetroffen, doch weitläuftiger und in einem längern Raume von einander, als im obersten gröbern Kreidesteine; doch sind die Feuersteinlagen in der feinern Kreide weit dicker, klümpricht, uneben, oder knotigt und zweigartiger, und

durch

durch die dunkle Farbe bey weitem nicht überall so kenntlich, wie im groben Kreidesteine; denn die unebenen oder rauhen klumprichten Feuersteinschösse sind in der weißen Kreide meistens mit einer weißen Kreiderinde überzogen, und gleichsam gepudert, außer wo die ausgeschossenen zweigartigen Figuren durchbrochen sind; und alsdann zeiget sich ihre schwarze Feuersteinfarbe. Dieses verursachet, daß es in der Ferne das Ansehen hat, als ob runde Feuersteine in einer Horizontallage ausgestreuet wären, allein in der Nähe erfährt man doch, daß die ganze Lage mit dicken, ausgeschossenen oder zweigartigen und meistens zusammen geflochtenen Feuersteinen ausgefüllet ist.

Außer denen, sowohl hier als bey andern Stellen beschriebenen, ordentlichen festen Feuersteinadern und Lagen, findet man hin und wieder sowohl im Kreidestein, als in der feinen Kreide, einige einzelne rundlichte und veränderlich gestaltete Feuersteine; doch so viel ich habe erfahren können, sind die meisten und größten dieser Art mehr in der feinen Kreide, als im Kreidesteine, zu finden. Einen Theil dieser Strecke von **Mannehoved**, so wie es sich in einer etwas weiten Entfernung zeiget, nebst der weiter hinliegenden Erdzunge **Graben** (**Grabens-Odde**) findet man im Prospekt abgezeichnet Tab. I. Fig. 1. Der Grund des Ufers von letzt-

bemeldter Erdzunge geht ziemlich weit hinaus in die See, allein wenn man am Ufer weiter hingeht, bis an die beyden vorhin erwähnten schmalausgehöhlten und steilen Thäler oder Auf- und Niedergänge zwischen den Dörfern **Thomestrup** und **Sigerslöv**, so ist der Seegrund etwas tiefer. Auf beyden Seiten dieser Thäler ist der Klint sehr schräge und nicht völlig so steil, wie er sonst überall ist; denn hier liegt fast von oben an, bis ganz herunter, eine Menge lose, kleine Kreide, worinnen lose Feuersteine und einige ockerfarbigte Erde von verwitterten Kiesbällen sind; aller dieser Gruß oder diese Brocken, bedecken und verbergen die gewöhnlichen Strata des Grundes des Klints, doch nicht weiter als etwa ein paar hundert Schritte auf beyden Seiten der Thäler.

Zwischen diesen Thälern niederwärts gegen das Ufer, fließt zwischen Kreide- und Feuersteinlagen klares und reinschmeckendes Wasser, als aus einer Grotte; und hier ist der Strand rings um den Klint, so wie überall, mit großen und kleinen losen Feuersteinen von verschiedener Gestalt überstreuet, von denen die größten insgemein weit heraus an dem Strande der See liegen. Man kann aber, obschon beschwerlich, und an manchen Oertern nicht ohne Gefahr, wegen der überhängenden Stücken des Berges, unten am Strande überall um

den

den ganzen Klint von einem Ende zum andern herum gehen. Zu diesem bemeldten Thomestruper Thal ist vom Walde oder Fischerhause bey Giorslövs Strand ungefähr drey Viertheilmeile; es ist also hier auf diesem Wege der mittelste Theil von Stevens Klint.

Ungefähr 400 Schritte, oder etwas mehr vom Thomestruper Thale, und zwar südlich, sieht man am Rande des Ufers einen Theil großer vom Klint niedergefallenen Stücken; und der Klint ist hier ziemlich hoch, und hat fast eben dieselbe Beschaffenheit in seinen Lagen, wie einige schon vorhin beschriebene Stellen; doch liegen die Feuersteinadern im groben Kreidesteine in mehrern abgebrochenen horizontalen Linien, und auch ziemlich dichte und nahe aneinander. Doch ist hierbey überhaupt zu merken, daß die Feuersteinadern im Kreidesteine insgemein nicht so dichte auf einander liegen, daß nicht die meisten dazwischen liegenden Lagen des Kreidesteins allezeit größer und dicker, als die Adern des Feuersteins seyn sollten, doch sind sie nicht so stark und dicke, wie die feinere Kreide in ihren Lagen; welche hier nach unten zu fünf bis sechs Ellen dicke zu seyn scheinen, und die dazwischen vorkommende Feuersteinlage ist allein eine Elle, oder 2 bis 3 Viertheil Ellen dicke; die stärkste und dickste Feuersteinlage macht hier die Scheidewand zwischen dem darüber

über liegenden groben Kreidestein, und der darunter liegenden feineren Kreide. Solchergestalt verhält es sich fast überall in dem ganzen Klint, wo ohnedieß die Feuerstein-Strata im gröbern Kreidesteine gemeiniglich nicht dicker sind, als anderthalb Viertheil oder neun Daumen, wohl aber an einigen Orten dünner, doch meistens in ganzen Tafeln entweder dicht und eben, oder ausgehöhlet, und gleichsam wie wurmstichig Holz, doch meistens ganz zusammenhängend; alles von graulichten hornfarbigten Feuersteinen, und nicht vollkommen so fein, wie der schwarze Feuerstein in der feinern Kreide; welcher letztere Feuerstein in seinen Lagen nicht ganz, und überall, wie jener in Tafeln oder Adern zusammenhängend ist, sondern mehr dick, uneben oder rauh, klümpricht und ausgehöhlet fällt, fast als wenn man ein wenig Oel oben aufs Wasser gießt.

Hier geht auf der südlichen Seite vom Strande eine Erdzunge ziemlich östlich hinaus, genannt **Graabens-Odde** (a); diese ist die östliche Spitze von **Stevens Klint**, und besteht, so wie diese Küste überhaupt, aus grober und feiner Kreide, worinn Feuersteinadern sind. Der Klint aber ist hingegen nicht vollkommen so hoch, wie er vorhin war,

(a) Auf der Landkarte wird sie eigentlich Stevens-Odde genennet.

war, und ob er schon von oben an bis in die Mitten abwärts ganz steil ist, so geht er doch, wo der gröbere Kreidestein aufhöret, schräge niederwärts bis an den Strand, und dieser abhängige Theil ist hin und wieder mit dünnem feinen Rasen bedecket, welches zugleich mit den einzelnen Stückchen oder Brocken des Kreidesteins die niederste Lage des Klints verbirgt.

Wenn man um **Graabens-Odde** ganz und gar vorbey ist, fängt der Klint an, länger hin in Südwesten höher zu werden, und zwar gerade gegen eine Stelle zu, die **Højestie** genennet wird, und vollkommen anderthalb Viertheilmeile südlich vom **Thomestruper** Thale liegt. Diese ist die höchste Stelle auf **Stevens Klint**; sie ist von oben an bis ganz unten sehr steil, und eine gute Strecke davon nordostlich liegt die **Högeruper** Kirche. Man sieht hier ganz oben eine Lage von bräunlicher mit grobem Mergel vermischter Thonerde, ungefähr drey bis vier Ellen dicke; nächst dieser Erdlage sieht man Feuerstein- und Kreidestein-Strata wechselsweise abwärts laufend, wie bey den vorherbeschrienen Theilen des Klints; die Lagen liegen ziemlich ordentlich in langstreichenden, flachen und ein wenig wellenartigen Linien, indem sie sich ein wenig abhängig gegen die südliche Seite neigen. Im groben und ziemlich festen Kreidesteine findet man Feuer-

ersteinadern neun Daumen dicke, jede Lage, oder Ader, ist ganz zusammen hängend, und auf dem Rande eben abgebrochen; die Lagen des Kreidesteines sind hingegen an den meisten Stellen drey bis viertehalb Fuß dicke. Ungefähr in der Mitten, oder etwas weiter niederwärts, sieht man die feineren Kreidelagen, die von den obenliegenden groben Kreidesteinlagen mit einem starken und dicken und unebenen oder rauhen Feuerstein-Strato unterschieden werden. An diesem Orte erhält man die allerbeste Kreideart von **Stevens** Klint; und ein großer Theil davon wird hieher nach **Kopenhagen** gebracht, und wie die Kreide von **Möen** zu verschiedenen ökonomischen Sachen nützlich ist, so wird die meiste von jener von den Malern verbraucht. Es ist aber bey **Højestie** ein großer Theil von dem untersten Kreidegrunde von einem Haufen niedergefallener großer Stücken des Klints bedeckt, welche unten am Ufer eine hohe Bank von herabgestürzten großen Kreide- und Feuersteinen ausmachen. Die Höhe vom obersten Rande des Klints bis unten an diesen Steinhaufen, beträgt 45 Ellen oder 90 Fuß, und von diesem bis zur See herab können es ungefähr noch 20 Fuß oder etwas mehr seyn, daß also die ganze Höhe des Klints allhier zwischen 100 bis 120 Fuß sich belaufen kann. Aus bemeldten niedergefallenen Kreidesteinen werden auf

der

der Stelle Bausteine geschnitten, oder gehauen, von welchen diejenigen, welche nicht zu Wasser weggeführet werden, mit einem Seile hinauf auf das oberste Theil des Klints gezogen und von da zu Lande weiter fortgebracht werden. Aus der Länge des Seiles, das dazu gebrauchet wird, erhielt ich auf der Stelle Gelegenheit, mir die Höhe des Klints einigermaßen bekannt zu machen.

Von Højestie, welches sich meist von Norden gen Süden erstreckt, geht man gleichsam um einen Winkel herum, hin zu dem sogenannten Klinteschloß, das nicht weit davon in einer Bucht gen Westen zu liegt. Diese Stelle wird Klinteschloß (Klinte-Schlotted) genennet, weil sie einer ansehnlichen hohen und langen Mauer eines Schlosses, oder einer Burg, ähnlich sieht; sie ist bis nach unten zu ganz steil und eben bis weit herunter, wo gegen das Ufer ein Absatz oder eine Bank ist, die hin und wieder mit etwas Gras bewachsen ist. Hier ist es eben, wo die allermerkwürdigsten und ordentlichsten Strata von Feuer- und Kreidestein zwischen einander angetroffen werden; denn von dem obersten Theile abwärts liegen die Kreidestein- und Feuersteinlagen so horizontal gerade, als wenn sie nach einer Schnur abgetheilet wären, und jede Feuersteinader ist neun Daumen, jede Kreidesteinlage aber viertehalb Viertheil einer Elle dicke, daß also

Digitized by Google

so die Feuersteinadern im Kreidesteine das Ansehen haben, wie Balken in Bindungswerken, die queer in einer Mauer und horizontal liegen. Der Feuerstein in dieser sehr ordentlichen Lage ist von der graulich-hornfarbichten Art, doch fein, glatt, hart, und ganz dicht im Bruche; überdieses liegt ein jedes Feuerstein-Stratum für sich in einer festen und dicht fortlaufenden Ader, und macht einen ganz zusammenhängenden Feuersteinschiefer aus, der mit seiner äußersten flachen und abgebrochenen Seite sich in einer ansehnlichen Länge erstreckt, und so weit man spühren kann, geht diese Lage ziemlich weit im Klint fort, und macht hinaus bis zur See eine ganz gerade Wand, weil die Feuersteinadern gerade und eben mit dem Kreidesteine abgebrochen sind.

Dieser besondere Umstand verdienet gewiß eine Anmerkung, daß die Feuersteinlagen vornehmlich im groben Kreidestein, und zum Theil auch in der feinen Kreide in Stevens Klint fast überall in fest zusammenhängenden Strichen und Adern gefunden werden, und dieses habe ich auch auf eben diese Art an einigen Stellen in dem höhern Kreideberge auf Möen angetroffen. Es giebt dieses Anleitung zu einer wichtigen Aufklärung in der Mineralogie, und wirklich beweiset es, ganz übereinstimmend mit der Muthmaßung des Herrn Bergraths

raths Henkels, daß es Feuersteinadern in der Erde geben muß, von denen die losen und auf dem Felde oder in einer sandigten Erdlage zerstreuten Feuersteine abgebrochene Stücken sind (b). Allein solches widerspricht der Meynung des berühmten Professor Wallerius; denn in seiner Mineralogie (c) spricht er: daß die Feuersteine niemals in festen Klüften, Strichen oder Adern gefunden würden, sondern alle los auf den Feldern, unter andern Steinen, oder im Sande, oder am Seestrande liegen.

Man kann hier, so wie überall, am Klint deutlich sehen, daß daselbst ansehnliche Ausbrüche oder Spaltungen und Abstürzungen vorgegangen sind, weit unten am Strande an manchen Orten noch große Stücken beydes von Kreidestein und Feuerstein liegen, obschon ein Theil der Kreide und des Kreidesteins zerschmettert wird, wenn es niederfällt, oder auch von der See weggespielet wird, außerdem was man sonst wegbringt, um Kalk zu brennen, oder was zu Bausteinen geschnitten oder bearbeitet wird. Unter den Feuersteinen am Strande

(b) Siehe Henkels kleine mineralogische und chymische Schriften, herausgegeben von Zimmermann. 1744. 2ter Tractat. 3te Abth. S. 468. 469. §. 169. §. 170.

(c) Siehe Wallerius Mineralogie S. 106. und S. 123 und 124. Anmerk. 1 und 5. nach der deutschen Ausgabe.

de findet man große Stücken abgebrochener Feuersteinfliesen oder Tafeln, oft einige Ellen lang und breit, von welchen einige auf beyden Seiten gefurchet und knotigt oder rauh, oder voller Höhlen sind, oder eine fast den Korallen Zweigen ähnliche Zusammenfügung haben; andere Stücken sind einigermaßen eben, fast wie ein Teig, den man mit der flachen Hand könnte flach und eben gedruckt haben. Nicht allein diese ausgebrochenen und niedergefallenen Stücken, sondern vornehmlich die steile und abgebrochene Wand des Klints gegen die Ostsee, zugleich mit der von dem Rande des Klints überall westlich ins Land sinkenden niedrigen Oberfläche zeigen klar und deutlich, daß der Klint bey seinem Ursprunge sich überall weiter in die Ostsee erstrecket hat, als itzt zu unsern Zeiten.

Wenn man vom Klintenschlosse am Strande weiter fortgeht, so findet man eine Stelle, wo das Wasser zwischen der Kreide und der Feuersteinlage hervorrieselt; dieses Wasser ist ganz klar, und hat einen reinen Geschmack, daher es nicht Anlaß zu einer Muthmaßung giebt, als ob es etwas besonders mineralisches bey sich führte, obschon die vielen in dem Klint befindlichen Kiesbälle scheinen, die Kraft zu haben, das Wasser mineralisch zu machen.

Nach-

Nachdem ich das Thal bey **Thomestrup** verlassen hatte, sahe ich keinen Aufgang auf den Klint, bis ich auf der Westseite des Klintenschlosses in eine Bucht oder Hucke kam, wo ein steiler und beschwerlicher Weg aufwärts geht; etwas weiter hin ist außer denen noch ein weit beschwerlicherer, steiler und schmaler Fußsteig oder Auf- und Niedergang. Von dieser vorbemeldten Hucke oder Bucht erstrecket sich der Klint bey der **Högeruper** Kirche in einigen hundert Schritten, südlich hinaus in die See, und machet daselbst eine neue Erdzunge. Der Klint wird hier mit seinen gewöhnlichen Stratis etwas niedriger; doch sind nicht alle Lagen des Kreidesteines von einerley Dicke, so wie auch die Adern des Feuersteines in einigen Lagen näher, in andern weiter von einander sind, doch sind alle Adern des Feuersteines im Kreidesteine gemeiniglich von einerley Dicke. Dieser Prospect, den Tab. I. Fig. 2. nebst einem Stücke des vorbemeldten Klintenschlosses vorstellet, ist zwar an sich selbst öde, es wird aber doch lebhafter und ein wenig ansehnlicher durch die **Högeruper** Kirche, die auf dem äußersten Rande des Klints liegt, und vom Könnig **Waldemar** dem 4ten erbauet worden; sie ist, wie fast alle andere Kirchen in der Vogtey **Stevens**, von Kreidestein aufgebauet; allein es wird dieser Kirche der Untergang gedrohet, wegen

der jährlichen Ausbrüche und Abstürzungen vom Klint, welche gemeiniglich im Frühjahre geschehen, wenn Schnee und Eis anfangen vollkommen aufzuthauen. Auf der westlichen Seite der Kirche ist oben auf dem Klint ein kleiner See, oder ein Teich, in dessen Mitten eine Quelle entspringt, die reines und gutes Wasser hält, und daher auch mit Staketwerk umgeben ist.

Bey der Högeruper Kirche vorbey bis um die Einbucht herum, erstrecket sich der Klint beständig gen Westen, und am Ufer zeigen sich die Merkmaale ansehnlicher Abstürzungen, von welchen, wie bey Højestie, Kreidesteine zu Gebäuden geschnitten werden. An diesem Orte und ungefähr einige hundert Schritte weiter, wird der Klint niedriger, und endlich verliert sich der unterste feine Kreidegrund und sinkt tiefer, so daß man nur bloß den groben Kreidestein mit seinen Feuerstein-Stratis sieht, und zuletzt endiget sich der Klint mit einer groben thonartigen Anhöhe, und zwar bey einem Fischerhause, wo auch in vorigen Zeiten eine Schanze aufgeworfen gewesen; dieses liegt südlich außen vor Lillehedinge.

Von diesem Orte weiter hin gen Westen wird das Land, insonderheit an der Seeküste, beständig niedrig, und die Anfuhrten sandig, bis bey Havelöv vorbey gen Wemmetofte hin, und ebenfalls

in

in Süden bey **Präſtöe** vorbey bis **Johnshoved**, wo **Seeland** auf der oſtlichen Seite wegen der Sandriffe gleichſam Landfeſt mit der kleinen Inſel **Nor** zu werden ſcheint, die auf dieſer Seite zwiſchen **Seeland** und dem von **Möen** aus in Norden ſich ausſtreckenden ſchmalen Striche Landes, **Ulfshale** genannt, liegt.

Da nun die ganze Strecke dieſes Klints mit deſſen äußerlichen Geſtalt, Höhe und verſchiedenen Stratis beſchrieben ſind, ſo will ich nunmehr etwas von den Verſteinerungen oder Petrefactis, und von den Mineralien gedenken, die außer der Kreide, dem Kreideſtein, und gemeinen Feuerſteine überall im Klint gefunden werden.

Um ſolche Sachen zu unterſuchen, habe ich nicht allein die am Ufer des Klints liegenden Ueberbleibſel der Abſtürze erwogen, und die abgeldſten Steine betrachtet, ſondern auch im feſten Klint alle Stellen genau unterſuchet, zu denen ich nur habe kommen können, und dadurch habe ich befunden, daß die am Ufer in Menge los liegenden Stücken vom Kreideſteine, und inſonderheit vom Feuerſteine, ſowohl große als kleine, von verſchiedener Geſtalt, doch meiſt alle abgebrochen, ingleichen die darinn befindlichen fremden Verſteinerungen und Kiesnieren oder Bälle, alle miteinander von dem feſtſtehenden Klint niedergefallen ſind;

denn fast überall im Klint, und in den losen Stücken am Strande, werden verschiedene Muscheln und Ueberbleibsel von Seethieren beydes im Kreidesteine und im Feuersteine angetroffen; von welchen ich zuerst die Petrefacta oder Versteinerungen vornehmen will, die sowohl in dem zu Gebäuden oder Kalkbrennen dienlichen Kreidesteine, der doch ziemlich mürbe ist, und meistentheils gleichsam aus feinen und in einander gewickelten koralliniſchen Zweigen und zarten Wurmhäusern zusammen gesetzt ist, als auch im losern und sehr mürben Kreide oder Kalksteine (d) begraben liegen.

Ich habe vornehmlich im Kreide- oder Kalksteine eine Menge Echiniten, oder mineraliſirte Seeäpfel oder Seestachelschweine von verschiedener Art angetroffen, große und kleine, meistens von der Art, wie sie Tab. II. Fig. 1. und 2. vorgestellet wird; diese länglichten und glatten Echiniten mit zwo Oeff-

(d) Im weichen, groben Kreide- oder sehr mürben Kalksteine, der an einigen Orten oben im Klint zwischen den vorher beschriebenen zusammenhängenden schwarzgraulichten, hornfarbigten Feuersteinadern liegt, und bis ungefähr in die Mitten des Klints reichet, werden zwar auch Echiniten und verschiedene Ueberbleibsel von Muscheln und andern solchen Seethieren gefunden; hingegen aber in der weißern Kreide, die zugleich mit den wenigen knotigten Feuersteinlagen überall in Stevens Klint die unterste weißscheinende Hauptlage und die halbe Höhe des Klints vom Strande ausmachen, habe ich nichts gefunden, außer einigen wenigen zarten, rundlichten, geriffelten oder glatten Muschelschalen, und zwar nur sehr selten.

Oeffnungen im untersten Theile, wenn man sie von der Größe findet, wie diese hier abgezeichneten sind, oder größer, haben eine ziemlich dicke Schale, ungefähr von der Dicke von einer oder anderthalber Linie; daher man auch einige derselben findet, die noch ganz und unbeschädiget sind, doch sind die meisten zerbrochen oder zusammengedrückt, und meist alle sind inwendig mit Kreide oder mit Feuerstein, oder mit beyden zugleich, angefüllet. Ihre oberste Figur ist einigermaßen der Hirnschale eines Menschen ähnlich, doch an dem einen Ende werden sie spitziger und unten niederwärts flacher. Ich habe verschiedene derselben aus dem Kreidestein ausgegraben, aber unter vielen nur wenig ganze bekommen. Tab. II. Fig. 1. Lit. a und b stellet einen solchen Echiniten vor, der inwendig mit schwarzem und feinem Feuerstein ganz angefüllet ist; ich erhielt ihn ganz und unverletzt aus dem Kreidesteine, aber aus seiner Schwere schloß ich, daß Feuerstein inwendig in der Schale seyn müßte; daher schlug ich ein Stückchen von dem untersten Rande ab, und zum Glück traf ich auf eine Stelle, wo ein kleiner leerer Raum war, da ich denn den schwarzen Feuerstein sehen konnte, und an den Seiten der Schale, so weit der leere Raum sich erstreckte, einige ziemlich große, spitzige, ungleich viereckigte oder rhomboidalische Krystallen,

welche zugleich mit dem untersten Theile des Echiniten abgezeichnet sind. S. Tab. II. Fig. 1. lit. b. Um versichert zu seyn, ob der übrige inwendige Theil mit Feuersteine angefüllet sey oder nicht, setzte ich den obersten Theil des Echiniten in Scheidewasser, das mit etwas reinem Wasser verdünnet war, und nachdem es also einige Stunden darinnen gestanden hatte, zeigte die inwendige Feuerstein-Füllung, so weit dessen alkalische Schale war aufgelöst und verzehret worden, sich figurirt, gleich denen gemeinen, bekannten, losliegenden, sogenannten Knopfsteinen, die nichts anders als echinitische, feuersteinartige Steinfüllungen sind. Einen Echiniten von dieser Art, der inwendig voll grober Kreide ist, und auf dessen Schale auswendig ein Vermiculit geheftet ist, sieht man Tab. II. Fig. 2. Einen andern dieser Art beschädiget, voller Kreide, auf dessen vordersten Spitze eine geriffelte kleindhrigte Muschelschale, Pectinus auritus angewachsen ist, zeiget Tab. II. Fig. 3. Von dieser Art Muscheln, so wie auch Pectini non auriti und chamiti, habe ich viele im Kreide- oder Kalksteine gefunden. Noch einen solchen Echiniten inwendig theils mit Kreidestein, theils mit schwarzem Feuerstein angefüllet, zeiget Tab. II. Fig. 4. lit. a. und zwar solchergestalt, wenn man ihn von oben niederwärts auf dem Rücken betrachtet, auf

dessen

deſſen einer Seite war eine ſteinharte und auswendig ſchrofigte Kugel von Kreideſtein angewachſen, ſiehe Fig. 4. lit. b; ich ſchlug ſie vom Echiniten los, und da fand ſich, daß die Kugel inwendig unter einer harten Kreiderinde, eine kugelrunde Flintenſteinrinde hatte, die wieder inwendig mit hartem Kreideſteine angefüllet war, und im Umkreiſe war ſie gleichſam mit einer Feuerſteinrinde zuſammen geſchmolzen; welches alles bemeldte Figur deutlich vorſtellet. Dieſe Kugel war endlich ein Anfang eines ſogenannten Adlerſteines, oder Klapperſteines, Ætites, dergleichen man in Menge auf Möens Klint findet, hier auf Stevens Klint aber ſehr ſelten vorkommen. Ein abgebrochenes Stück von vorbemeldter Echinitenart mit einem Theile ſehr ordentlich und ſtrahlenweis angeſchoſſener alkaliſcher Kryſtallen, ſo wie dieſe, die ich zuvor beſchrieben habe, Fig. 1. lit. b. ſieht man abgezeichnet Tab. II. Fig. 5. Ein kleiner dünnſchaligter, der mit fünf Strahlen verſehen war, ganz knopfartiger Echinit, inwendig voller Kreideſtein, wie er von oben, von unten und von der Seite anzuſehen iſt, wird Tab. II. Fig. 6. lit. a. b. c. vorgeſtellet. Und an ſtatt, daß die vorhin beſchriebenen Echiniten zwo natürliche Oeffnungen in ihrem unterſten Theile hatten, nämlich die eine Oeffnung zu äußerſt am ſpitzartigen Ende, und

die andere hinten gegen dem breiten Ende zu, so wie man solches deutlich Fig. 1. lit. b. sehen kann, so haben diese in der Mitten ganz unterwärts nur eine ziemlich große runde Oeffnung, und die andere Oeffnung zeiget sich in der Mitten oben mit einer kleinen runden Höhle, um diese sind in einer Rundung einige kleine Warzen erhöhet, welches gleichsam die Gestalt einer Rose ausmacht. Von dieser Art habe ich in Stevens Klint mehr als eine gefunden, vielleicht sind die meisten wegen ihrer dünnen Schale zerschmettert worden. Fig. 1. 2. 3. Tab. III. zeigen abgebrochene Stücken von diesen schönen warzenvollen dünnschäligten Echiniten, die im Kreidesteine sind gefunden worden; an zweenen von diesen nämlich Fig. 2 und 3. haben sich zugleich Dactyli oder Claviculæ lapideæ Echinorum, knebelförmige Stöcke vom Seeigel angesetzt, die sonst auch Juden- oder Olivensteine genennet werden (e). Diese Claviculæ Echinorum findet man in Menge im Kreidesteine bey Stevens, sowohl in der obersten als untersten Lage des Klints; allein man erhält sie

(e) Sie werden Olivensteine genennet, weil ihr rundlichter dicker Klumpen den Steinen einer Olive ähnlich ist; warum man sie aber Judensteine oder Judennadeln nennet, das weiß ich nicht, es müßte denn wegen des Endes oder der Mündung seyn, die sich an die warzenvolle Schale des Seeigels angeheftet hat; einigermaßen scheinen sie auch einem beschnittenen membro virili ähnlich zu zu seyn.

ſie bequemer in dem ſogenannten vorhin beſchriebenen Klintenſchloſſe, oder auch auf andern Stellen. ingleichen denen von oben herabgefallenen Stücken; einige davon habe ich Tab. III. Fig. 4. lit. a. b. c. d. e. f. abgezeichnet, unter welchen a. und b. die gröſsten ſind; die eine iſt langhälſigt, die andere kurzhälſigt, die andern kleinern ſind entweder rund oder ſpitzbäuchigt, alle aber fein geriffelt und mit kleinen Spitzen oder Punkten verſehen, oder auch gleichſam wolligt auf den aufſtehenden Furchen und Riffeln; ihre Figur und Geſtalt iſt ſonſt den Flaſchen oder Klöppelſtöcken nicht ungleich; im Bruche ſind ſie alle vollkommen ſpatartig, ſo wie ſie auch vom Scheidewaſſer angegriffen und aufgelöſet werden. Sogenannte Radii oder Aciculæ lapideæ echinorum, Seeäpfel-Nadeln, Steinkeile, die auch im Kreideſteine gefunden werden, habe ich hier auf zweyerley Art vorgeſtellet, Tab. III. Fig. 5. und 6. die eine Figur 5. iſt fein geriffelt, und die andere Fig. 6. ganz glatt. Die ſogenannten Conchæ anomiæ, oder Anomiten, werden auch eines Theils im Kreideſteine gefunden, eine derſelben findet man auf der Seite und auf der Fläche abgezeichnet, Tab. III. Fig. 7. lit. a. und b. Außer dieſen angeführten und mineraliſirten Seethieren findet man an verſchiedenen Stellen beydes oben und unten des Klints im

Kreide-

Kreidesteine, ja auch, obschon seltener, in der Kreide, eine Art Erzt, die man Kiesbälle nennet; diese sind hier von verschiedener Gestalt, meistens rundlicht, Trauben- oder Nierenförmigt; gemeiniglich werden sie in Stevens Klint nicht größer als 2 bis 3 Daumen im Diameter gefunden; ein Theil dieser Kiese ist ganz verwittert zu einer braunrothen oder ockerfarbigten Erde, andere haben ihren metallischen Glanz, und sind im Bruche meistens blaßgelb wie Wismuth, oder wie zusammengeschmolzenes Silber oder Meßing; doch haben einige einen fast stahlfärbigten Glanz; sie sind sonst entweder von einer feinkörnigten oder von einer grobkörnigten Zusammensetzung, und auf dieser letztern Art habe ich zuweilen natürlich krystallisirten grünen Vitriol angetroffen. Im Bruche einiger dieser Kiese habe ich hin und wieder schöne, blaulichte, metallglänzende Körner, von Farbe fast wie angelaufener Stahl, gefunden, in andern habe ich Feuersteinkörner oder Sand bemerket; ja ich habe auch entweder kleine Stückchen Kreide oder Echinitschalen inwendig in den dichten Kiesbällen angetroffen; solchergestalt habe ich in einem Markasit ähnlichen würfelförmigten ziemlich grossen Kies zusammen gedrückte Seeäpfel angetroffen, deren Schale mit Kies ganz umgeben, eingeschlossen und angefüllt war. Allein so große,

trau-

traubenförmige Kieſe, wie man im Kreideberge auf Möen findet, von welchen einige zehen Pfund ſchwer ſind, habe ich bey Stevens Klint nirgends finden können. Deſſen meiſte Kiesarten, ſo wie auch die auf Möen, enthalten, ihrer Farbe, ihrem Anſehen, der Verwitterung und Probe im offenbaren Feuer nach, endlich nichts als Eiſen und Schwefel, vielleicht auch etwas Arſenik, welchen letztern einigermaßen der Rauch und der Geruch im Feuer anzuzeigen ſcheinen. Kies wird alſo an bemeldten Orten beydes im mürben Kreide- oder Kalkſtein, wie auch zuweilen in der feinen Kreide gefunden; doch wenn dieſes Erzt in einer feinern Kreidelage angetroffen wird, ſo hat es gemeiniglich eine gröbere oder etwas feſter zuſammenhängende Kreiderinde außen um ſich herum. Herr Henkel, wenn er in ſeiner Pyritologie alle Arten der Erde und der Steine, worinnen Kies gefunden wird, aufgerechnet hat, ſpricht ſonſt: Von Kreide iſt mir nur nichts bewußt (f).

Indem ich nun ſolchergeſtalt an verſchiedenen Orten im Klint nach verſteinerten Sachen und Erztarten oder andern Mineralien ſuchte, fand ich, daß verſchiedene kriechende und fliegende Inſekten ſich

(f) Siehe Henkels Pyritologie. S. 236. nach der neuen Auflage vom Jahr 1754.

Digitized by Google

sich überall in den Spalten und Ritzen des steilen Klints aufhielten, wie auch in den nachgebliebenen Höhlen von verwitterten und ausgefallenen Kiesbällen, ja hin und wieder waren viele Püppchen von Nachtsommervögeln in weißes Gespinnste, oder in einer Art von Seide eingesponnen, und an den Kreidestein fest angeheftet, welches denn oft, wenn ich weit davon war, meine Augen betrog, indem ich dachte, es wären versteinerte Schneckenhäuser oder Muscheln, bis ich näher dazu kam, und eines andern überwiesen ward, ja ich fand an einigen Stellen, daß die Nachtsommervögel aus den Püppchen heraus gekrochen waren, und sich noch an diesem ihrem Geburts- oder Verwandlungsorte aufhielten. Ich melde dieses vornehmlich als etwas, welches aufkläret, wie verschiedene über der Erde kriechende und fliegende Insekten gar leicht nieder in den Grund der See kommen, und daselbst ein herrlich Begräbniß erhalten können, wenn ihre Leiber in den schönen Bernstein verwickelt und verwahret werden; denn wenn jährlich nicht allein von Stevens und Möens Klint große Stücken herunter in die See stürzen, sondern auch von der losen, überhängenden und steilen Küste, zwischen Narva und Reval, die aus schiefrichten und mit Sand vermischten Kalksteinen bestehet, oder wenn der Sturmwind den fliegenden Sand auf den ho-

hen

hen Sandbergen am Curiſchen Nerung, oder auch in andern ſolchen Gegenden, in Bewegung ſetzet: ſo iſt es leicht zu begreifen, daß manche Inſekten von bemeldten und noch andern Arten an der Oſtſee auf den Grund der See kommen können, wo der Agt- oder Bernſtein, vornehmlich an den Preußiſchen und Curiſchen Küſten in Menge gefunden wird. Und es iſt etwas mehr, als eine Muthmaßung, daß der Bernſteinfang mit eben ſo groſſem, wo nicht größerem Vortheile an andern an der Oſtſee gelegenen, vornehmlich ſandigen, und bequemen Seeküſten getrieben werden kann, inſonderheit hier in dieſen Ländern, wo man an verſchiedenen Orten Agtſtein findet, der zuweilen in anſehnlich großen Stücken aus der See heraus geworfen wird. Solchergeſtalt findet man oft ein oder das andere Stück, bey der Vogtey Stevens und an der Küſte bey Möen, ebenfalls bey Kiöge und in der Kiöger-Bucht, vornehmlich aber in Jütland an verſchiedenen Seegegenden und Ufern; obſchon man nichts weiter erhält, als was das Meer ſelbſt auswirft. Allein, wenn man ſich hier zu Lande die Art und Weiſe bekannt machte, die am Curiſchen und Preußiſchen Strande zur Auffiſchung des Bernſteins gebräuchlich iſt (g), ſo zweifle

(g) In Hartmanni Hiſtoria ſuccini Pruſſici, iſt die Bernſteinfiſcherey ziemlich gut beſchrieben.

zweifle ich nicht daran, man würde eine reiche und vortheilhafte Bernsteinfischerey eben so gut allhier erhalten, als sie nur in vorbemeldten Gegenden seyn kann. Doch es ist nicht mein Vorsatz, mich mit in das Bernsteinfischen zu vertiefen; ich will daher zur Untersuchung der Feuersteine in Stevens Klint wieder zurück kehren.

Die besondere Lage des Feuersteines in festen zusammenhängenden Strichen und Adern, vornehmlich im Kreidesteine, wie auch die Beschaffenheit der Lagen derselben in der feinen Kreide und einige dazwischen vorkommende Feuersteindrusen sind oben umständlich beschrieben worden; ich habe zugleich dabey erinnert, daß der schwarzgraulichte hornfarbigte Feuerstein im Kreidesteine gefunden wird; und obschon dieser Feuerstein auf manchen Stellen ziemlich fein, und zu Flintensteinen vollkommen geschickt ist, so ist er doch insgemein nicht völlig so fein, wie der schwärzlichte, den man fast allein in der feinen Kreide findet.

Dieses sind nun die Hauptveränderungen, der Feuersteinarten in Stevens Klint, doch wird noch einige grobe aschfarbigte im Bruche feine sandige oder glimmernde unreife Art angetroffen, die zuweilen einem harten und dichten mit Sand vermischten Kalksteine ähnlich sieht; wie sie denn auch wirklich aus kleinem, feinem Feuersteinsande oder

der-

dergleichen Körnern besteht, deren Zwischenräume mit einer kreideartigen Erde ausgefüllet sind. Unter den drusicht- oder knochenförmigen Feuersteinen findet man zuweilen einige wenige weißlichte, ganz harte, ganz undurchsichtige, vollkommen feuerschlagende, im Bruche fast Jaspisartige; einige andere sind gelblicht, oder blaß ockerfarbigt, entweder glatt, oder im Bruche ein wenig matt, doch alle fein und hart. Einige Stücke von den gemeinen schwärzlichen oder hornfarbigten feinen Feuersteinen zeigen inwendig ansehnliche Flecken oder Adern, und oft große Stücken von schönem halb durchsichtigem blauen Feuersteine oder Agath, dem Ansehen nach der blauen Stärke nicht unähnlich; andere Stücken bestehen aus Feuersteinen von verschiedenen Farben, worinn einige dunkel, einige durchsichtiger sind, welches zuweilen eine angenehme Schattirung verursachet, so wie ein eingeschränkter oder gesprenkelter Bergagath. Ich habe hornfarbigten und schönen blauen agathartigen Feuerstein gefunden, der mit einer weißen Kieselsteinart vereiniget und gleichsam zusammen geflossen war, der einem vollkommen milchweißen grobsandigen Quarz (Quarzum arenaceum,) sonst Salzschlag genannt (h), ähnlich war. Ebenfalls

(h) Siehe Wallerii Mineralogie. S. 139.

falls hat ein hornfarbigter Feuerstein, nachdem er zerschlagen worden, inwendig eine Höhlung gezeiget, die fast ganz mit einer harten feuerschlagenden krystalliniſchen, quarzartigen Druſe angefüllet, und ungefähr 2 und einen halben Daumen lang und einen halben Daumen dicke war. Außer dieſen findet man in manchen zerſchlagenen Feuerſteinen große oder kleine Höhlungen, inwendig rund um auf den Seiten mit weißen, hellen und klaren, eckigten, feuerſchlagenden Kryſtallſteinen bekleidet, welche entweder klein und glänzend ſind, oder die Größe und Geſtalt faſt wie ein kryſtalliſirter Tartarus vitriolatus haben; zuweilen habe ich in ſolchen Höhlungen klare und helle Kryſtallſtangen eines viertel bis eines halben Daumens dicke gefunden, die candirten Zuckerſtangen ähnlich waren. Einige Feuerſteine haben in ihren Höhlungen kleine ſchimmernde Kryſtallen mit blaulichten oder grünlichten Spitzen, andere zeigen einige dunkle, feuerſteinartige, oder auch weißlichte, matte, undurchſichtige Kryſtalliſationen, die oft einer koralliniſchen Vegetation ähnlich kommen. Allein in dieſem letzten Falle habe ich eine oder mehrere kleine Oeffnungen von dem äußerſten bis zur inwendigen Hohlung angetroffen, welche ohne Zweifel dieſe unvollkommene Kryſtalliſation verurſachet haben. Unter andern habe ich in einer ſolchen großen und

ablan-

ablangen Feuersteinshöhlung korallenähnliche Aeste gefunden, fast wie eine Wurzel in fünf Linien aufgewachsen, und ungefähr 1 Viertheil Daumen dicke und 1 und einen halben bis 2 Daumen lang, auswendig gleichsam angeschossen mit kleinen glimmernden Krystallen; ein solcher abgebrochener Ast zeigte im Bruche artige abwechselnde concentrirende Zirkel von feinem, weißem und schwärzlichem oder hornfarbigtem Feuersteine, wie ein Onyx.

In einigen feinen Feuersteinen wird rostiger und verwitterter Kies gefunden, andere sind ganz wie gesprenket mit hellerm, wie Metall glänzendem, weißlichtem oder baßgelblichtem Kies; ja, in einigen wird inwendig im dichten Feuersteine ganzer Kies oder helle Kieskörner gefunden, ganz zusammen gewachsen mit dem Steine und darinnen eingeschlossen. Zuweilen findet sich Kies beydes auswendig und inwendig im Feuersteine; doch ist der auswendig angewachsene Kies oft rostig und verwittert, welche viele Stellen im Klint mit der rothen Rostfarbe die Gegenwart des Erztes zu erkennen geben. Diese losen klappernden Kerne in den sogenannten Klappersteinen, (Ætites) bestehen oft aus rostigem und halb verwittertem Kies, in einigen, wo der Kern an den übrigen Feuersteinen angewachsen ist, habe ich befunden, daß die eingeschlossenen Kerne aus hellem Kies, mit Kör-

nern von Feuersteinen vermischet, und gleichsam zusammen geschmiedet bestehen; sind solche Kerne nicht kieshaltig, so bestehen sie gemeiniglich allein aus zusammengewachsenen Feuersteinskörnern, deren Zwischenräume mit kreideartigen Steinen oder Erde angefüllet sind, und wenn ein oder mehrere solcher eingeschlossenen Kerne klappern, so hat die äußerste Schale des Feuersteins ingemein kleine Löcher im Umkreise, die bis ins Innerste gehen; durch diese Löcher kann nach und nach einige gelöste Kreideerde oder einiger Rost vom verwitterten Kies mit dem Wasser und mit der Feuchtigkeit herausgeführet werden, wodurch der Kern mehr Raum erhält, sich zu bewegen. Unter vielen runden Feuersteinsbällen mit inwendig unbeweglichen und fest angewachsenen Kernen, die ich von einander geschlagen habe, traf ich auf einen, der recht in zween gleiche Theile gesprungen war; er hielt ungefähr 2 und einen halben Daumen im Diameter; der darinnen fest angewachsene Kern war mit einer hellen stahlfärbigten Kiesrinde rund umgeben, welche Rinde 2 Linien dick war, und inwendig war er mit einem krystallinischen, kugelrunden, festen und harten doch splittrichten und etwas körnichten, quarzartigen Steine angefüllet. Obschon nun diese Adlersteine, sie mögen nun bewegliche oder unbewegliche Kerne haben, vornehmlich

in

in Menge bey Möens, und nur selten bey Stevens Klint gefunden werden: so habe ich doch deren Beschreibung allhier anführen wollen, um die Hervorbringung oder Generation des Kieses in dem Feuersteine historisch aufzuklären.

Feuersteine, sowohl in ihren ordentlichen Lagen als in rauhen unebenen und drusenförmigen Stücken, sind in Ansehung der eingeschlossenen Petrefacten eben so merkwürdig, wie die grobe Kreide, oder der Kreidestein; denn eben dieselbe Art Seeäpfel, Seeigel und Muscheln, die in dem kreideartigen Steine gefunden wird, findet sich auch im groben und feinen Feuersteine, vornehmlich werden oft gleichsam Nester voll von versteinerten Seeigeln im Feuersteine eingeschlossen gefunden, also daß die großen Feuersteine gleichsam von diesen versteinerten Thieren zusammen gesetzt sind, welche wegen ihrer natürlichen alkalischen Rinde und der darinn verschlossenen Ausfüllung von Feuersteinen mit einem Hammer, wenn man vorsichtig damit umgeht, ganz und unversehrt aus dem übrigen Steine heraus geschlagen werden können, mit welchem sie umgeben sind, und ich habe noch keinen einzigen dieser Echiniten im Feuersteine inwendig mit Kreide angefüllt gefunden, sondern allein mit schwarzen hornfarbigten, grauen, oder blauen Feuersteinen. Zuweilen findet sich nur ein Theil

des Echiniten inwendig angefüllt, und der übrige Raum ist leer; und alsdenn besteht die Füllung gemeiniglich aus blauem agathartigem Feuersteine, der gerne an der Seite, wo der Raum leer ist, einige kleine, hellglänzende Kryſtallen angeschossen hat. Obschon die Füllungen der Echiniten gar oft aus der Art Feuersteins bestehen, in welchen sie eingeschlossen sind, so habe ich doch zuweilen in einem groben sandigen Feuersteine einen feinen Feuersteinartigen Echiniten-Kern gefunden, und hingegen auch in einem feinen Feuersteine einen Echiniten-Kern von grobem Feuersteine. Eine von dieser Art echinitischer Ausfüllungen, die ich solchergestalt mit einem Hammer von dem sie umgebenden Feuersteine befreyet hatte, daß deren Gestalt und Beschaffenheit vollkommen zu erkennen war, und doch an der einen Seite an einem Stücke der Feuersteinmutter war fest sitzen geblieben, ist Tab. III. Figur 8. abgezeichnet; sie besteht Theils aus schwärzlichem hornfarbichtem feinem Feuersteine, theils aus schönem blauen Agath, welche beyde Arten mit Kiesadern auf beyden Seiten sich mit dem übrigen hornfarbichten Feuersteinskerne sammlen und vereinigen. Wenn man solche Echinitfüllungen aus den feinen, schwarzen oder hornfarbichten Feuersteinen herausschlägt, so will die Schale, die insgemein im Bruche spatartig ist,

sich

ſich gerne Theils an die feuerſteinartige Füllung feſt anhängen, theils auch an die auswendigen Stücken der abgeſchlagenen Feuerſteinsmutter, in welcher letztern man den Abdruck der auswendigen Geſtalt des Echiniten erhält. Allein um beydes den inwendigen als den auswendigen Abdruck völlig zu reinigen, und inſonderheit den Echiniten um von dem daran hängenden Theilen der alkaliſchen Schale ganz rein zu machen, ſo kann man den ganzen Stein in mit etwas reinem Waſſer vermiſchtes Scheidewaſſer legen, ſo wie ich mit obenbemeldtem abgezeichnetem Stücke gethan habe; denn alsdann wird die Echinitenſchale aufgelöſet, und der Feuerſtein bleibt vom Scheidewaſſer unangegriffen zurück; dadurch erhält man den figurirten Abdruck im Steine oft ſo vollkommen und deutlich, wie den Abdruck eines Signets im Siegellack. Doch habe ich in einem groben und körnichten, unreifen Feuerſteine eine kleine Echinitenfüllung, oder einen ſogenannten Knopfſtein gefunden, der von dem feinen ſchwarzen Feuerſteine, ganz abgelöſet war, ſo daß die natürliche Schale meiſtens ganz und unverſehrt bloß in zweene Theile abgeſondert war, beydes von dem auswendigen Feuerſteine als von der echinitiſchen Füllung. In einem von einander geſchlagenen großen Feuerſteine habe ich eine vollkommene geraume und rundliche Höhlung gefun-

den, die inwendig auf den Seiten mit einer dünnen und harten Rinde von Kreidestein bekleidet war, und in selbiger Höhlung hatte eine abgelöfete echinitische Feuersteinfüllung oder ein Knopfstein gelegen, dieser bestund aus einem feinen braungelblichten Feuersteine. Ein anderer Feuerstein war inwendig mit Kreidestein ausgefüllet, und im Kreidesteine selbst lag ein Echinit, der inwendig mit Feuerstein ausgefüllet war. Einigemal habe ich die eine Hälfte des Echiniten fest sitzend am Feuersteine gefunden, und die andere Hälfte im Kreidesteine. Man findet nicht allezeit die Echiniten oder Seeäpfel ganz und unverletzt im Feuersteine, sondern oft, so wie im Kreidesteine, sind sie beschädiget, zerschmettert und zusammengedruckt, ja zuweilen sind nur einzelne Stücken in der Schale.

Diese im Feuersteine eingeschlossene Echiniten mit einer Füllung von eben diesem Steine in der Schale, werden nicht allein bey Stevens Klint, sondern auch bey Möens Klint und auf andern Ufern hier im Lande gefunden, so wie auch bey Amack und Saltholm. Ja, ich habe auch in den losen Bruchfeuersteinen, die an verschiedenen Orten hier längst hin im Lande auf dem Felde zerstreuet liegen, Echiniten gefunden, so wie auch zwischen Friedrichsburg und Slangerup, welche Oer-

ter

ter ungefähr zehn Meilen von Stevens Klint liegen.

Selten finden sich Echiniten oder Muscheln, die in Feuersteine verwandelt sind; doch trifft es sich zuweilen, daß wenigstens etwas von der alkalischen Schale feuersteinartig geworden ist; insonderheit habe ich dieses an den Echiniten erfahren, die im Kreide- oder Kalksteine bey Stevens gefunden werden, und inwendig mit Feuersteinen ausgefüllt sind; denn wenn diese auch ins Scheidewasser geleget werden, um ihre Schale aufzulösen, so wird doch ihre Feuersteinfüllung nicht auf diese Art, oder so subtil und rein figurirt gefunden, wie diese, die ganz in Feuerstein eingeschlossen, und gleichsam eingeknätet gefunden werden. Die Ursache davon mag wohl diese seyn: daß die Schale des Seeigels, der im Kreide- oder Kalksteine gefunden wird, gemeiniglich mürber und gleichsam halb verwittert geworden; so hat sie auch endlich länger gelegen, als diese, die im Feuersteine eingeschlossen gewesen, und solchergestalt kann die den Feuerstein verursachende Nässe oder Feuchtigkeit von innen hinein in die mürbe Schale dringen, und wenigstens einen Theil davon in eine feuersteinartige Materie verwandeln; welches alsdann verursachet, daß solche Echinitenfüllung bey der Auflösung der Schale im Scheidewasser doch keinen

vollkommen reinen Abdruck der inwendigen natürlichen Abtheilungen und ordentlichen Gestalt der Schale des Echinites zeigen kann.

Die vorhin beschriebenen Claviculæ Echinitorum oder knebelförmigen Stöcke der Seeigel oder Seeäpfel habe ich auch im Feuersteine eingeschlossen gefunden; sie sind daselbst, eben so, wie die im Kreide- oder Kalksteine befindlichen, im Bruche ganz spatartig; doch trifft es sich selten, wenn der Stein zerschlagen wird, daß man der Olivensteine, Claviculæ Echinitorum, ganze Gestalt ihrer Länge nach, mit Hals und Bauche erhält; denn durch die Zerschlagung des Steines werden sie gemeiniglich queerüber zerbrochen, also daß sie nur bloß wie dichte, blättrichte, weiße, glänzende, kleinrunde Spatdrusen anzusehen sind; allein durch das Scheidewasser kann ihr spatartiger alkalischer Körper ganz aufgelöset und aufgezehret werden, so daß im Feuersteine ein hohler Abdruck der äußerlichen Gestalt dieser Stücke der Echiniten zurücke bleibt. Die andern Petrefacta oder Versteinerungen, die im Kreidestein oder in der Kreide vorkommen, und bereits beschrieben sind, werden ebenfalls im Feuersteine gefunden, als: Pectiniten, Chamiten, Anomiten. Eine chamitische Feuersteinfüllung mit etwas von ihrer daran sitzenden natürlichen alkalischen Schale, an einen grau-

graulichten, hornfarbigten und gleichsam wurmstichigten feinen Feuerstein angewachsen, findet man Tab. III. Fig. 9. abgezeichnet. Eine anomitische feine, schwarze, feuersteinartige Steinfüllung, von der Art der Anomiten, die im Kreidesteine gefunden werden, und oben bey Fig. 7. Tab. III. abgezeichnet worden, habe ich so vollkommen ihrer Figur nach gefunden, daß ich dem Ansehen nach nicht anders urtheilen kann, als daß auch die Schale zugleich mit in schwarzen Feuerstein verwandelt worden; mehrere dergleichen im Feuersteine gefundene Petrefactionen vorbey zu gehen, so wie ich auch einige Seegewächse im Feuersteine eingeschlossen und abgedruckt gefunden habe.

Da ich nun gezeiget habe, wie die Natur hier die obbemeldten Gestalten bald im Kreidestein oder in der Kreide, bald im Feuersteine auf einer und eben derselben Stelle darzeiget: so denke ich, daß es nicht unrecht seyn wird, wenn ich mich noch ein wenig dabey aufhalte, die Schlüsse von der Erzeugung (Generation) des Feuersteines auszuziehen, weil uns die Natur selbst ganz einfältig darauf zu leiten scheint; und ich meyne daher, daß dieses alles zusammen vollkommen gründliche Anleitung giebt, zu glauben, daß die Feuersteine von der Kreide erzeuget werden; denn wie sollten sonst

so

so viele organische Körper als die beschriebenen Echiniten mit ihren Stacheln, wie auch so verschiedene Schnecken, Muscheln und Seegewächse in den Feuerstein gekommen seyn, und die verschlossene Schale der Seethiere inwendig mit Feuersteinen ausgefüllet worden seyn? Will man nun fragen, aus welcher Grunderde der Feuerstein, und die in selbigem, obschon nur sparsam gefundenen, und bisher beschriebenen harten Krystallen, quarzartigen Drusen, Kiesel oder Quarzstein, wie auch Agath, vornehmlich in Stevens Klint ihren Ursprung erhalten haben? Weil eben dieselben Testacea marina und andere Petrefacta im Feuersteine gefunden werden, wie in der Kreide oder im Kreidesteine, ja, da auch in manchen zerbrochenen Feuersteinen annoch Spuren von koralliniſchen Zusammensetzungen, und überdieses manche kleine Seeigelsnadeln angetroffen werden, aus welchen der schon beschriebene Kreidestein in Stevens Klint fast gänzlich besteht; so kann man nicht anders als vernünftigerweise überredet werden, zu glauben, und zu schließen: der Feuerstein habe wahrscheinlicherweise seinen Ursprung und seine Grunderde aus dem Kreidesteine und aus der Kreide. Doch hierbey wird es mir vielleicht eben so schwer werden, zu zeigen, was dasjenige ist, welches die Kreide, oder die schwammigte alkalische

Erde

Erde in den Feuerstein verwandelt; so wie es dem Herrn Hofrath Neumann etwas unausgemachtes geblieben ist, zu bestimmen, was für Nässe es seyn müsse, die seiner Meynung nach den Feuerstein zerfressen, oder auflösen, und in Kalk verwandeln kann (i).

Allein könnte nicht solche Feuersteinerzeugung ihren Ursprung von einer in der Kreide oder im Kreidesteine verstopften und stillestehenden Nässe oder Feuchtigkeit haben, die in innerliche Bewegung durch eine Art von Fäulniß oder Schimmel gesetzt wird, wodurch, vornehmlich in einer sehr langen Zeit, die erdigten Theile mehr und mehr aufgelöset und durch die geringe Nässe, die darinn ist, zugleich mit dem so wohl hier als fast überall sich einfindenden und wunderbar wirkenden, feinen Phlogiston, oder brennbaren Wesen vereiniget werden? Ich habe um so viel mehr Ursache dieses zu schließen, weil ich einigemal im mürben Kreidesteine, wo der Anfang der Erzeugung des Feuersteins geschehen war, zugleich einen grünlichen oder blaulichten Schleim oder Schimmel gefunden habe. Auf diese und fast auf keine andere Art halte ich es für möglich, zu erklären, wie die dichte

(i) Siehe Herrn Hofrath Neumanns medicinische Chymie, zweyte Auflage, 1756. Zweyter Band, 16. Kapitel, von der Kreide. S. 660.

dichte und verschlossene Schale des Echiniten, so wie auch die Schnecken und Muschelschalen, mit harten Feuersteinen erfüllt werden können, auch so gar, wenn sie in einer Kreidelage liegen, ganz umgeben von Kreide oder Kreidestein, und ihre dichte feine Schale gleichwohl öfters ihre alkalische Natur behält, nur findet man, daß sie insgemein in eine spatartige Vermischung verändert wird. Wenn nun ein gewisser Theil Kreideerde solchergestalt mit einer stillstehenden und fäulenden Nässe durchdrungen wird, so geschieht ohne Zweifel mancherley Verwandlung und Mineralisation entweder in groben oder feinen kieselartigen Stein, so wie der Feuerstein, Quarz oder Krystall, oder auch alkalischer Spat und Spatkrystallen sind; oder eine Verwandlung in Kies oder ander Erzt, so wie jedesmal mehrere oder weniger Feuchtigkeit zugleich mit dem brennbaren Wesen (Phlogiston) vorhanden ist, welches letztere mehr oder weniger, gröber oder feiner, obenhin oder innerlich damit vermischt, und mit den erdigten Theilen vereinigt seyn kann, wie auch so wie die Verhärtung (Coagulatio) und Austrocknung (Exsiccatio) langsamer oder frühzeitiger vollendet wird; überdieses verursachet auch wohl die Feinheit oder Dichtigkeit der alkalischen Erde, so wie auch eine frühzeitigere oder spätere Vermengung oder neue Generation

von

von einem oder dem andern mineralischen salzigten Wesen, eine Verschiedenheit in der Hervorbringung des kieselartigen Steines, der Spatart, und des Erztes. Diese meine Gedanken scheinen dasjenige zu bekräftigen, was der berühmte **Ole Borch** in den Actis Hafnienſibus (k) von den im verschlossenen dichten Agath und mitten im Krystallstein eingeschlossenen Wassertropfen anführet, wie auch dasjenige, was **Henkel** (l) erzählet, nämlich, „daß im Ilmenauischen Schieferbergwerke „ovallänglichte und runde Schiefernieren gefunden „werden, von welchen einige, wenn sie gespalten „oder zerschlagen werden, Höhlungen zeigen, die „in ihren Umfängen mit kleinen durchsichtigen „Steinigen ausgesetzt und umzogen sind, und worinnen manchmal ein klares Wasser gefunden „wird.„

Solche Meynung von der Erzeugung der Steine wird ferner bestärket durch die im Feuersteine und in den Höhlungen anderer harten wie auch dunkler Steine gefundenen hellen Krystallen; denn darinn hat die filtrirte und hiernächst eingeschlossene Feuchtigkeit mehreren Raum zur Circulation und Verdünnung, wodurch die erdigten Theile in klare salzähnliche Krystallen verwandelt wer-

(k) Acta Hafnienſia. Vol. V. pag. 200.
(l) Siehe Henkels Pyritologie S. 331.

werden. Zum Beweise der Erzeugung der krystallinischen Steine führet Henkel einen Versuch an, der mit Urin gemacht worden, welcher in einem unabgesprengten großen Kolben, der mit Blase verbunden war, drey bis vier Jahr gelinde digeriret worden, und alsdann steinharte Krystallen angeschossen hatte, die auch im allerheißesten Wasser unauflöslich und ohne Geschmack waren (m). Von der besondern mineralisirenden Kraft des Wassers in Absicht der darinn aufgelösten allerfeinesten Erde scheint noch insonderheit dieses merkwürdige Exempel zur Aufklärung dienen zu können, welches bemeldter Henkel in seiner Pyritologie (n) anführet, nämlich: daß man aus einem unsichtbaren Dampfe in der Luft ein zartes reines Wasser darstellen kann, aus diesem Wasser einen grünen Schleim, aus diesem grünen einen weißen, und hieraus nachgehends eine rothe Erde, ja aus dieser wohl ein lebendiges Metall oder Queckſilber.

Allein wie dieses auch zugehen mag, so ist und bleibt es doch durch viele Erfahrungen ausgemacht und unläugbar, daß Steine und Erzte zum Theil generiret werden, und in Ansehung der zuvor angeführten augenscheinlichen Proben und Beweise scheint es vollkommen klar und unzweifelhaft

(m) Henkels Pyritologie. S. 328.
(n) Henkels Pyritologie. S. 240.

haft zu seyn, daß Kreide zu Feuerstein wird; allein ob daher Feuerstein wieder zu Kreide werden kann, davon hat man weder hinlänglichen Beweis noch Erfahrung. Doch wollen einige neuere Geographi subterranei, nach Anleitung der auf Feuersteinen zuweilen gefundenen Kreiderinde darthun, daß Feuerstein wieder Kreide werden kann, vornehmlich sind Herr **Wallerius**, **Caspar Neumann**, und von **Justi** dieser Meynung; Professor **Wallerius** läßt sich darüber folgendermaßen aus:

„Diese Steine (nämlich Feuersteine) besitzen „die sonderbare Eigenschaft, daß sie in der Luft „und in der Wärme des Sonnenscheins verwit„tern, und sich in einen weißen Stein verändern. „Dieser ist alsdenn viel weicher, nicht durchschei„nend, und nimmt gar keine Politur an, und „wird endlich nach langer Zeit gänzlich zu einer „weißen Erde und Kreideart.„ Diese Verwand„lung geschieht schleuniger und geschwinder, wenn sie in Feuer calciniret werden. „Von dieser Ver„witterung bildet sich die draußen rund herum be„findliche schrofichte Rinde. (o)„

Und in eben dieser Schrift, an einem andern Orte, spricht er:

Henkel

(o) Waller. Mineralogie. S. 106.

„Henkel in seinem Tractate de lapidum ori„gine und viele andere mit ihm meynen, die Krei„de sey unter die ursprüngliche (Terræ primo„geneæ) uralte beym ersten Anfange geschaffene „Erdarten zu rechnen. Casp. Neumann in „Præl. Chem. meynet, die Kreide komme von ver„wandelten Feuersteinen her, — — — Man „läßt alles in seinem Werthe; wir haben augen„scheinlichen Beweis und Proben für die letztere „Meynung, obgleich deswegen die erstere nicht „gänzlich zu läugnen ist, welches die Kreideberge „bezeugen. Scheint also die Wahrheit auf beyden „Seiten zu seyn.„ (p)

Obschon Wallerius und Neumann darinn einig sind, daß der Feuerstein in Kreide kann verwandelt werden, so stimmen sie doch in Ansehung der Art, wie dieses geschieht, nicht mit einander überein. Ich will dießfalls dasjenige anführen, was sich in Neumanns medicinischen Chymie davon findet. Erst spricht er S. 660.

„Alle Kreide entsteht aus schwarzen, oder „schwarzbräunen, halb durchsichtigen harten Horn„steinen, welche darum Hornsteine genennet wer„den, weil sie so halb durchsichtig, wie Horn aus„sehen, wie auch Flinten- oder Feuersteine, weil „man

(p) Waller. Mineralogie. Seite 17. Anm. 2.

„man damit an einem verstählten Eisen Feuer schla-
„gen kann. Sie ist nichts anders, als ein in eine
„weiße erdigte mehlhafte Substanz verwandelter
„harter, halbdurchsichtiger Horn- oder Feuerstein.
„Ich bin hiervon insonderheit in Engeland über-
„zeugt worden, allwo die Kreidenberge hin und
„wieder noch voll von solchen Horn- oder Feuer-
„steinen stecken, und ich kann dieses auch an ver-
„schiedenen Stücken, die zwar nicht aus Engeland,
„sondern aus Norwegen gekommen (q) zeigen, ja
„einige Stücke zeigen augenscheinlich die angefan-
„gene Entstehung der Kreide, und wie sie nach
„und nach geschehe. Die von Natur sehr harten
„Feuer- und Hornsteine werden in den Kreideber-
„gen von scharfen mineralischen Vaporibus, deren
„eigentliche Art und Beschaffenheit ich noch zur Zeit
„nicht habe entdecken können, nach und nach cor-
„rodiret, verändern ihre schwarzbraune Farbe zu-
„erst in weißgelbe, und werden hernach von Zeit

(q) Hier spricht Neumann, er habe Feuersteine aus Norwegen gehabt, so wie er auch auf der vorhergehenden Seite 659 vorgiebt; daß alle in Berlin gebräuchliche und im Handel vorkommende Kreide insgesammt aus Norwegen zu Wasser über Hamburg dahin gebracht werde. Allein hierinn begeht er einen Fehler, und er muß davon unrecht berichtet gewesen seyn; denn es wird fast gar keine Kreide oder Feuerstein in Norwegen gefunden, am allerwenigsten in solcher Menge, daß damit einiger Handel könnte getrieben werden; allein es ist reimlicher, daß sie in Berlin, wie auch die an die Ostsee gränzenden Oerter ihre Kreide von Moens Klint erhalten.

„zu Zeit, absonderlich von außen her, immer mehr „und mehr weißer, anfänglich ganz poröse, wie „ein zerfressener und löcherichter Knochen, dann „immer mehr und mehr mehlhaftpulvericht und end„lich Kreide.„

Alles dieses streitet noch nicht gegen die Meynung des **Wallerius**, außer in so weit, daß **Neumann** meynet, der Feuerstein werde bloß durch scharfe mineralische Dünste corrodirt und in Kreide verwandelt, welche vielleicht zur Auflösung der kieselartigen Steine mehr ausrichten können, als freye Luft und die Wärme des Sonnenscheins. Allein wenn **Wallerius** will, daß der Feuerstein durch die Calcination, oder Glühung im Feuer, schleuniger in Kreide verwandelt werden könne: so wird ihm darinn von **Neumann** ausdrücklich im folgenden S. 662. widersprochen, wo er eigentlich **Teichmeyern** widerleget, der die Kreide Terra calcinata nennet. Seine Worte sind diese:

„Daß die Kreide eine Terra calcinata sey, „ist nach meinem Begriffe, gar nicht ausgemacht, „sondern mehr unrecht, als recht. Ein anders ist „eine Terra corrosa, ein anders eine Terra cal„cinata. — — — Ich glaube auch nicht, daß „Teichmeyer jemals die Hornsteine mag calcinirt „haben, wie ich gethan. Ich habe dabey befun„den, daß man sie zwar weiß, aber durchaus nicht

„zu

„zu Kreide oder so weißfarbigt erdigt, wie die „Kreide ist, sondern nur zu einem weißen festen „Steine calciniren kann, der gar keine kreidigte „Eigenschaften an sich hat, noch sie bey einem Ex„perimente zeiget.„

Nichts destoweniger bleiben sie doch in der Hauptsache einstimmig, nämlich daß Kreide aus Feuersteinen wird; und dieses schließen sie daraus, weil in den Kreidebergen Feuersteine gefunden werden, und aus der kreideartigen oder schrofigten Rinde, die zuweilen an einigen dieser Steine gefunden wird. Herr von Justi unterschreibt dieselbe Meynung, wenn er spricht: „der Feuerstein verwittert, und wird zu Kreide, der Quarz und Kieſel aber nicht.„ (r)

Es ist gewiß genung, daß einige Feuersteine und andere kieselartige Steine, wenn sie unter freyem Himmel und in frischer Luft liegen, im nassen und regnichten Wetter glatt, glänzend und von angenehmerer Farbe zu seyn scheinen, gleich als wenn sie polirt wären, auch wenn man sie einige Zeit darnach im trockenen und warmen Sonnenscheine wieder betrachtet; denn im letzten Zufalle haben sie gemeiniglich ein mattes, staubigtes und schrofichtes Ansehen; allein betrachtet man sie wie-

(r) von Justi Grundriß des gesammten Mineralreiches. S. 217. §. 429.

der im nassen Wetter, oder man macht einen solchen Stein nur mit der Zunge naß, so verschwindet dessen matte und schrosichte oder staubichte Dunkelheit, und die vorige Reinigkeit und der Glanz kommen wieder: folglich kann aus solchen allgemeinen Begebenheiten kein Schluß auf irgend eine Verwitterung gemacht werden. Allein es ist nicht dieser bemerkte Umstand, der manche in der Mineralogie sonst erfahrne Männer auf die Gedanken gebracht hat, daß Feuerstein zur Kreide werden könne; es ist vielmehr die an den Feuersteinen zuweilen gefundene Kreiderinde, oder fest daran geheftete Kreide, was ihnen Gelegenheit gegeben hat, eine solche Verwandlung zu glauben. Hingegen scheint es mir, daß, wenn auch jemand durch aufmerksame oder durch die Zeit bewährte Erfahrung angemerket hätte, daß ein glatter oder feiner Feuerstein mit einer festen daran hängenden kalkartigen oder andern Rinde umgeben wäre, solches doch kein unzweifelhaftes Zeichen einer Verwitterung seyn kann; denn solcher Schorf kann sich auf Feuer- und andere Steine per aggregationem setzen, das ist, wenn ein Partikel sich aussen herum, eins auf das andere fest anheftet, so wie einige Steine wirklich auf diese Art erzeuget werden. Dieser Meynung fällt Herr Wallerius bey, und zum Beweise führet er folgenden Versuch

ſuch an: „Man nehme einen Feldſtein, wäge denſelben ganz genau, und lege ihn nachgehends mit andern Steinen rund herum, daß er wohl bewahret bleibe, an den Seeſtrand, und wiege denſelben Stein nach einigen Jahren; ſo wird man einen anſehnlichen Zuwachs am Gewichte finden.„ (s) Allein da der Feuerſtein auch in der Kreide generiret wird, welches ſchon ganz klar erläutert worden, ſo iſt es wohl nichts wunderbares, daß die ganz nahe daran liegenden Kreidetheile ſich auswendig feſt an den Feuerſtein hängen, indem er generiret wird, und ihn alſo mit einer ſchroffigten und weißlichten Rinde überkleiden; ſo wie ich oft in den feineſten ſchwarzen Feuerſteinen gefunden habe, daß ſie zum Theil grünlichgroben Feuerſtein in ſich verbergen, ja wohl zuweilen eine große und merkliche Parthie Kreideſtein in ſich eingeſchloſſen haben. Und da man nun aus ſolchen eingeſchloſſenen groben, weißlichten, graulichten oder ſandigten Feuerſteinen oder Kreideſteinen mit feinem Feuerſteine vereiniget und umgeben, mit gutem Grunde keinen Schluß auf eine vom Mittelpunkte angefangene Verwitterung ſchließen kann: ſo kann man eben ſo wenig die auswendige Kreiderinde für eine augenſcheinliche und offenbare Probe der Verwandelung des Feuerſteins in Kreide halten.

(s) Waller. Mineral. S. 2. Anm. 2.

Es werden zwar verschiedene grobe ganz undurchsichtige und halbreife oder unvollkommene Feuersteine gefunden, welche einem harten Sandsteine oder sandigen Kalksteine gleichen, gleichwol aber von einigen Feuersteine genennet werden, weil der darinnen festzusammengeheftete Feuersteinsand die Oberhand hat; diese sind aus kleinen Feuersteinspartikeln zusammengesetzt, deren Zwischenräume mit wirklichem Kreidesteine ausgefüllet sind, wie ich solches oft also befunden, und auch bereits oben einige in den feuersteinartigen Klappersteinen eingeschlossene Steinkerne beschrieben habe. Obschon nun solcher aus Kreide- und Feuersteinsand vermischte Stein, aus seiner ersten natürlichen Ruhe versetzet, in freyer Luft gar möglich zerfallen und von Wasser und von abwechselnder Kälte und Wärme der Luft aufgelöset werden kann: so folget daraus doch nicht, daß die wirklich kleinsten Feuersteintheile verwittert oder aufgelöset werden können, wohl aber geschieht dieses mit dem Kreidesteine. Vornehmlich aber ereignet es sich, wenn das Wasser, das in einen solchen Stein eingedrungen ist, gefriert; denn alsdann nimmt das coagulirte Wasser einen größern Raum ein, und solchergestalt zertrennet es den zusammengehefteten Feuersteinsand; wodurch solche Steinart alsdann, wenn das Eis durch die Wärme aufgelöset wird, in eine

lose

lose Sand- oder Kreideerde zerfällt; allein dadurch geschieht in den Feuersteintheilen doch keine Verwandlung in kreideartige Erde. Zum Beyspiele, wenn man feinen Sand in eine harpixartige oder pechartige Materie einschmelzet oder einknetet, und solchergestalt den Sand zusammen bindet: so erhält zwar der ausgetrocknete Klumpen das Ansehen und die Festigkeit eines Steines: wenn man ihn aber hernach in Weingeist oder Terpentinöl versenket, und ihn einige Zeit in gelinder Wärme erhält, so wird das harpixartige aufgelöset, der Sand seiner Zusammenverbindung beraubet, weich, und fällt zu Boden, im übrigen aber bleibt er unverändert. Wollte man aus diesem Versuche die Auflösung des kieselartigen Steines durch Weingeist oder Terpentinöl beweisen: so wäre es eben so unrichtig, als ungereimt. Solchergestalt halte ich dafür, daß von dem aus Kreide und Feuersteine vermischten Steine kein Beweis kann gezogen werden, die Verwitterung oder Verwandlung des Feuersteines in Kreide, am wenigsten durch die Luft und durch die Wärme des Sonnenscheins zu bekräftigen. Man hat vielmehr Ursache dazu, beydes den Sand in dem sandartigen Feuersteine als auch die einzelnen Sandkörner, die zuweilen in der feinesten Kreide gefunden werden, für kleine Feuersteinsgenerationen anzusehen; und warum

sollten nicht kleine Feuersteinskörner eben sowohl in der Kreide, wie große Feuersteine, ja ganze Adern derselben erzeuget werden können? Solche Generation des Feuerstein- und kieselartigen Sandes scheint reinlicher und muthmaßlicher zu seyn, als daß der Sand auf den Aeckern täglich könnte erzeuget werden können, welches der Herr von Justi nicht für unglaublich hält, sondern für werth genauer untersuchet zu werden. (t)

Der sehr gelehrte und nicht weniger scharfsinnige Herr Professor Pott, der durch seine vielen und fleißigen Untersuchungen erfahren hat, daß Quarz-, Feuer- und Kieselsteine einerley Dienste thun, Glas und Krystall in farbigten Fluß zu bringen, mit einem Worte zu allerley physikalischem und chymischem Gebrauche geschickt zu machen, folglich daß sie auch aus einerley Grunderde entstanden sind, läßt sich über die Verwandlung des kieselartigen Steines in Kreide in folgenden Worten aus: „Ob die Steine verwittern und zu Kreide „werden, oder ob die Kreide zum Feuersteine wer„de, davon bin ich noch nicht völlig gewiß, daher „kann ich auch nicht behaupten, daß Kiesel und „Quarz niemals zu Kreide werde, weil ich nicht „weiß, ob sie davon erzeuget sind, es auch wahr„schein-

(t) von Justi Grundriß des gesammten Mineralreiches. S. 226. §. 427.

„scheinlich von der verschiedenen Lage und Beschaf„fenheit der unterirdischen Dämpfe und Länge der „Zeit dependiren muß„ (u). Allein wenn auch schon die Feuer- und andern Kieselsteine, so wie die hellen Krystallen und quarzähnlichen Drusen, die im Feuersteine gefunden werden, ihren Ursprung wirklich von einer verwandelten kreide- oder kalkartigen Erde haben: so scheint es mir doch, daß ihre Verwandlung wieder in Kreide darum nicht gänzlich zuzugeben ist, gegenwärtig auch diese letzte nicht so unzweifelhaft oder wenigstens nicht so muthmaßlich kann bewiesen werden, wie das erste. Daß Feuersteine durch die Calcination oder starke Ausglühung zu einer kalkartigen oder alkalischen Natur sollten verwandelt werden können, daran zweifle ich sehr, wenigstens habe ich und mehr andere solches nicht erfahren können, da ich doch oft so wohl Feuerstein als Quarz, Bergkrystall und andere kieselartige Steine ausgeglühet und in reinem Wasser geldschet habe, um sie spröde zu machen, darnach habe ich sie fein zerstoßen, und dieses Steinmehl mit Scheidewasser von allem metallischen Schmutze befreyet; doch habe ich dadurch gar nicht befunden, daß einige von bemeldten und auf solche Art bearbeiteten Steinen auf die geringste Art zu einer kreide- oder kalkartigen Natur wären ver-

(u) Siehe Potts neuen Anhang zur Lithogeogn. S. 18 u. 19.

verwandelt worden; alle aber ſowohl mit Bleykalk allein, als mit alkaliſchem Salze haben einerley und vollkommen gute Dienſte beym Glasſchmelzen gethan. Herr Profeſſor Pott ſpricht auch: „Es „iſt einmal durch die Erfahrung gewiß, daß man „nach den Unterſuchungen im Feuer, nach den „Vermiſchungen mit Salzen und andern Er„den, keinen merklichen und reellen Unterſchied fin„den könne zwiſchen einem pulveriſirten Feuerſteine, „oder weißen Sand, reinen Quarz, reinen Kieſel „und Kryſtall, alſo muß wohl ihre Grunderde „auch unſtreitig einerley ſeyn„. (x) Daß Feuerſtein durch die Calcination im Feuer nicht kalk- oder kreideartig wird, bekräftiget Neumann ebenfalls in ſeiner Chemia medica, und dieſes nicht allein S. 662. welche Stelle ich ſchon angeführet habe, ſondern auch im Folgenden S. 670. mit dieſen Worten: „Ich habe die Hornſteine, die in den „Kreidebergen ſtecken, im Töpferofen aufs heftig„ſte calciniren laſſen, da ſie zwar ganz weiß, wie ich „vorhin ſchon geſaget, aber durchaus nicht mehlicht, „erdigt, locker und brüchig, und nicht zu Kreide, „ſondern eher noch feſter, wenigſtens alſo, daß ſie „Steine geblieben, geworden. Es iſt dabey merk„würdig, daß ſie gar nichts an ihrem Gewichte „ver-

(x) Potts 2ter Theil oder erſte Fortſetzung der Lithogeogn. S. 33.

„verloren. Wäre die Kreide eine calcinirte Erde, „oder durch die Calcination aus solchen Steinen „entstanden, so müßte sich doch etwas bey meiner „Calcination gezeiget haben.„ Ich habe aus dem Folgenden verschiedene Dinge aufgerechnet, als Steinkohlen, Schwefel, Fettigkeiten, mit denen er Horn- oder Feuerstein im Feuer bearbeitet hat, sie sind aber doch in ihrem Wesen nicht verändert worden. Diese von **Neumann** angeführten Versuche und Erfahrungen scheinen, ganz gegen das zu streiten, was er S. 661. erzählet, nämlich: **daß in Engeland fast aller Kalk aus solchen in den Kreidebergen steckenden Hornsteinen gebrannt werde.** Dieses muß entweder ein Druckfehler seyn, oder er muß auch in dieser Stelle den Hornstein in einer andern Bemerkung, als in den vorhin angeführten Stellen, genommen, und hier in dieser Stelle einen harten Kreidestein verstanden haben, der mit viel Feuersteinsande vermischt ist, und der vielleicht in Engeland Hornstein genennet wird; und so kann es wohl möglich seyn, daß von einem solchen Steine Kalk kann gebrennet werden, vornehmlich wenn die kalkartigen Theile in der Vermischung die Oberhand haben, und alsdann sollte doch solcher Stein lieber Kalk- als Hornstein genennet werden. Durch diese und keine andere Erklärung kann dieser brave Mann in diesem Vorfalle

falle von der Beschuldigung befreyet werden, er habe seinem eigenen Versuche, und dem wahren oder wirklichen Verhalte der Dinge, so offenbar widersprochen.

Die sowohl in der feinern als gröbern Kreide oder im Kreidesteine gefundenen Kiesbälle, von welchen vornehmlich in Möens Klint einige ungewöhnlich groß sind, haben reimlich, in Betrachtung der darinn gefundenen Echinitenschalen und der Kreide eben sowohl, als der Feuerstein, zum Theil ihren Ursprung von der alkalischen Erde, welche die Natur, auf eine uns verborgene Art eben sowohl in Erzt, als in kiesel- oder feuersteinartigen Stein, verwandeln zu können, vermögend seyn mag; gleichergestalt ist zu schließen, daß der im Feuersteine oft gefundene Kies zugleich mit dem Feuersteine in und von der Kreideerde generiret ist, welches durch die echinitische Feuersteinfüllung bekräftiget wird, die ich bereits bey Fig. 8. Tab. III. beschrieben habe, worinn von der verschlossenen, dichten und ziemlich dicken Schale des Echiniten, die mit Feuerstein ganz eingeschlossen und umgeben war, in der feuerstein- und zugleich agathartigen Füllung zwo ziemlich große Kiesadern gesehen worden. Mag nicht allhier der Feuerstein, Agath und Kies in und von der kreideartigen Erde generiret seyn, womit die Schale zuvor angefüllet gewesen?

weſen? Denn auf andre Art kann ich nicht begreifen, wie die Feuerſteinfüllung mit ihren Kiesadern hinein gekommen ſeyn kann, vornehmlich da nicht der geringſte Kies ſich außen vor weder in der Schale, noch in der großen Feuerſteinsmutter zeigete. Da nun aller ſolcher Kies insgemein Schwefel und Eiſen und zuweilen ein wenig Arſenik enthält, und es wird von allen in der Chymie Erfahrnen bekräftiget, daß Eiſen und Arſenik merkurialiſche Theile enthalten, ſo wie auch Herr Henkel geglaubet hat, daß laufendes Queckſilber ſich wirklich aus Pyrite oder Kies ziehen laſſen mag (y); und obſchon dieſe metalliſchen Körper ſowohl als der Feuerſtein, in obenbemeldten Sachen ihre Grunderde von Kreide oder alkaliſcher Erde haben: ſo iſt es doch keine Folge, daß ſie wieder in kreideartige Erde ſollten verwandelt werden können; zum wenigſten iſt es ſchwer zu glauben, und noch ſchwerer zu beweiſen; und wenn es auch durch eine einzelne Erfahrung, oder durch eine unwiderſprechliche Schlußregel, in einem einzigen Falle, könnte bewieſen werden: ſo wäre es doch damit noch nicht ausgemacht, daß die Natur überhaupt oder insgemein auf dieſe Art wirkte; denn wenn ſie auch aus einem Zufalle in ihren verborgenen

(y) Siehe Henkels Pyritologie S. 699.

genen Werkstädten etwas ungewöhnliches ausrichtet, so macht doch eine Schwalbe keinen Sommer. Ueberhaupt sehe ich es dabey eben so wenig für möglich, daß Feuerstein in Kreide sollte verwandelt werden können, als die andern kieselartigen Steine, als Quarz, Krystall, Ufersand u. s. w. welche alle einerley Dienste im Glasschmelzen thun. Doch nach Herrn Neumanns gemachten Versuch, verhalten diese Steine sich nicht ganz auf einerley Art in Ansehung der sauren Feuchtigkeiten; denn sowohl der calcinirte als uncalcinirte und pulverisirte Feuerstein ist durch mineralische Säuren gar nicht angegriffen oder aufgelöset worden (z) hingegen hat Vitriolöl aufgelöset einen Gran von einem Scrupel zart pulverisirten rohen Krystallstein, hingegen Salpetersäure und Sauersalz, so wie Spiritus vitrioli, haben nicht das geringste aufgelöset, aber Eßig hat vier Gran aufgelöst, und Citronsaft fünf Gran; von calcinirtem Krystallsteine hat Oleum vitrioli vier Gran aufgelöset, Spiritus vitrioli drey Gran, Spiritus nitri zwey Gran, Spiritus salis zwey Gran, destillirter Eßig drey Gran, und Citronsaft vier Gran (a); Von einem Quentchen pulverisirten Kieselstein in ein saures Menstruum gethan wurden mit Oleo vitrioli 22 Gran aufgelöset,

(z) Neumanns medicin. Chymie 2. Band. S. 671.
(a) S. 723.

löset, mit Spiritu vitrioli ein Scrupel, mit Spiritu nitri 16 Gran, mit Spiritu salis 15 Gran, mit destillirtem Eßig 10 Gran (b). Aus diesen Versuchen muß man schließen, daß der Feuerstein seinem Wesen nach weniger veränderlich seyn muß, als Krystall- oder Kieselstein. Das sind wohl nicht die chymischen Versuche mit sauren Feuchtigkeiten, von denen Herr von Justi meynet, daß Feuerstein sich anders verhält, als Quarz und Kieselsteine (c). Denn sie bestärken ganz und gar nicht, vielmehr scheinen sie das auf alle Art zu schwächen, was er davon sagt: **Der Feuerstein verwittert, und wird zu Kreide, der Quarz und Kiesel aber gar nicht.** Wäre der Feuerstein bequemer und geschickter in eine kreidartige oder alkalische Natur verwandelt zu werden, als Quarz oder Kiesel, so scheint es mir, es müßte sich damit in der Auflösung mit sauren Säften füglicher zeigen, als wie an diesen; allein nach Neumanns Versuchen ist der Feuerstein von den mineralischen Säuren unverändert geblieben.

Wenn der Feuerstein in der Luft und in der Wärme des Sonnenscheins verwittert und zu Kreide werden könnte, so müßte der viereckigte Feuerstein

(b) Neumanns medicin. Chymie, 2ter Band. S. 808.
(c) von Justi Grundriß des gesammt. Mineralreiches. S. 227. §. 429.

stein in einigen uralten Gebäuden in Engeland zum wenigsten einen Anfang der Verwitterung oder Verwandlung in eine kreidartige Natur gezeiget haben; allein wir werden von der Unveränderlichkeit des Feuersteines durch die Nachricht, die man davon von Herrn **Willhelm Arderon** aus **Norwich** erhalten hat, in einem Schreiben an den Herrn **Heinrich Baker**, noch mehr versichert, welches an Herrn **Martin Folkes** eingesendet worden, und das alte Gebäude **Bridewell** in **Norwich** betrifft, und in den philos. Transactions N. 474. Art. 5. vorkommt. Ich will das Vornehmste daraus aus dem **Hamburg. Magazine** allhier einrücken. (d)

„Die Stadt **Norwich** giebt ein merkwürdiges „Beyspiel einer verlornen Kunst, ich meyne die „wunderbare Geschicklichkeit, die unsere Vorfahren „besessen, Feuersteine in ähnliche und gleiche Stücken zu hauen, oder vielmehr zu brechen, und ihre „äußere Fläche glatt und eben zu erhalten. Man „sieht in unsern alten Gebäuden viele alte Ueber„bleibsel dieser Art, keines aber künstlicher und or„dentlicher, als die nordliche Mauer unseres „**Bridewell**, so hundert und vierzehn Fuß lang, „und dreyßig hoch ist. — — —

„Will-

(d) Hamb. Magazin. 2. Band. S. 487-489.

„Willhelm Appleyard, der erste Major von „Norwich, hat es erbauet, und als Major vor „342. Jahren, nämlich 1403 bewohnt. Das wun„derbarste ist, daß dieses Werk von Feuersteinen „so vollkommen erscheinet, als ob es nur gestern „fertig geworden, da die Ziegel, so auf gewisse „Art unten in der Mauer, als Grundwerk einge„legt sind, fast ganz weggefallen. Die Fenster „und Zierrathen, die eben damals von gehauenem „Bausteine gemacht worden, sind fast in eben den „Umständen. Aber diese Feuersteine haben bisher „die Zeit getrotzet, und werden vermuthlich noch „bis auf die spätesten Zeiten unverletzt bleiben. „Vielleicht ist das die dauerhafteste Bauart, so je„mals erfunden worden.„

„Diese schönen Feuersteine sind so genau vier„eckigt gehauen, daß die Schärfe eines Messers „nicht ohne große Mühe zwischen eine Fuge geht, „und es ist nichts leichtes auszumachen, daß sie „mit Kalk verbunden sind. Die meisten halten et„wa 3 Zoll ins gevierte, und sind so glatt und „eben, als ob sie geschliffen wären. Sie sind auch „so genau verbunden, daß Ziegelsteine und gehaue„ne Steine nicht ordentlicher aussehen können.„

Dieser angeführten Beschreibung hat Herr **Cromwell Mortimer** folgende Anmerkung beygefüget:

„Das Augustinerthor zu Canterbury, das „Thor an der Johannesabtey zu Colchester, und „das Thor bey Whitehall in Westmünster sind „von eben der Art. Aber der Altan auf dem Ob„servatorio zu Paris, so an statt mit Bley be„legt zu seyn, mit Feuersteinen gepflastert ist, be„weiset, daß die Franzosen diese Kunst gewissermas„sen wieder gefunden.„

Wenn dieser Beweis von der Beständigkeit und Unveränderlichkeit des Feuersteines nicht hinlänglich ist, so kann ich noch die in verschiedenen Gegenden gefundenen und aufgegrabenen alten Streithämmer, kegelförmige Wurf- oder Schleudersteine, und die heydnischen Opfermesser aus Feuersteinen beyfügen, von welchen die meisten tausend und manche wohl 2000 Jahr alt sind; diese Steine haben also eine so lange Zeit entweder in oder über der Erde, oder in feuchten Erdhügeln gelegen, und doch findet man nicht, daß sie einige schrofichte Kreiderinde hätten, vielweniger daß sie in eine kreideartige alkalische Natur verwandelt wären. Solche durch Menschenhände figurirte Stücke aus dem Alterthume, so wie auch die alten Mauern von natürlichen Steinen, geben oft die sicherste Erfahrung von der Beständigkeit einiger Steinarten in der Luft, im Regen und im Sonnenscheine, oder in feuchter Erde. Gleichergestalt zeugen die uralten Runsteine

steine mit der darauf ausgehauenen Schrift, von der Beständigkeit der sogenannten Feld- und Grausteine. Allein das ist nicht so wunderbar, daß die harten feuerschlagenden Steine in so vielen hundert Jahren wenig merkliches von ihrem Aeußerlichen verloren, oder auf keine Weise sich verändert haben, da man uralte Gedächtnißsteine von Marmor mit darinn eingehauener Schrift, die noch ganz leserlich ist, unter offenem Himmel findet. Ja einige alte Kirchen hier in Seeland, vornehmlich in der Vogtey Stevens, die aus dem sonst mürben Kreidesteine von Stevens Klint erbauet worden, und noch in gutem Stande sind, zeugen von der Beständigkeit und Brauchbarkeit dieses Kreidesteines zu Bausteinen. Aus Mangel härterer und bequemerer Steine hier im Lande haben unsere Vorfahren sich zuweilen auch des bemeldten Kreidesteins zu Monumenten oder Gedächtnißsteinen bedienet. Solchergestalt ist das alte Monument über König Erich Ploypenning, das in der Ringstedter Kirche oben im Chore gefunden wird, und in der Mauer auf der Nordseite hinter dem Altare steht, in Kreidestein ausgehauen, worauf eine ziemlich weitläuftige Schrift in lateinischen Versen mit alten erhobenen Mönchsbuchstaben noch ganz gut zu lesen ist. Ebenfalls habe ich auswendig in der Mauer, oben unter dem Vordache, auf der südlichen

Seite der Harreſtedter Kirche in der Vögtey Ringſted eine Reihe eingeſetzte Kreideſteine mit alter erhobenen Mönchſchrift und der Jahrszahl 1478. mit Mönchsziffern gefunden, die alle noch ganz leſerlich waren. Können nun ſolche mürbe Steine ſich in freyer Luft und unter offenem Himmel einige hundert Jahre ohne einige merkliche Veränderung oder Abnutzung erhalten, wie viel mehr müſſen nicht die dichten kieſelartigen Steine, als der Feuer- oder Hornſtein beſtändig bleiben, und weniger Veränderung unterworfen ſeyn. Wenn Herr Henkel von der Auflöſung und Verwitterung verſchiedener Steinarten handelt, ſpricht er von dem Quarz und Kieſelſteine, daß ihre Natur wohl ganz ungewinnlich und äußerſt beſtändig zu ſeyn ſchiene. Doch wird er von denjenigen Quarzen und Druſen, ſo nicht anders ausſehen, als ob ſie von Mäuſen abgenaget wären, veranlaſſet, ihre ohne alles Beding vorgewendete Unzerſtörlichkeit in einigen Zweifel zu ziehen (e); alſo ſetzt er hierinn keinen feſten Schluß. In ſeiner Flora ſaturniſante läßt er ſich von dem kieſelartigen Sande alſo aus: Es fällt mir ſchwer zu glauben, daß der Sand aufgelöſet oder aufgeweichet, und bequem gemacht werden könnte, in die Pflanzen zu dringen. (f) Wenn der kieſel- oder feuerſteinartige Sand in der Luft, im Regen und Son-

(e) Henkels Pyritologie. S. 680.
(f) Henkels Flora ſaturn. S. 160.

Sonnenschein in eine kreidartige oder alkalische Erde könnte verwandelt werden: so könnte er mit der Zeit, eben sowohl als der Mergel, eine bequeme Materie zur Nahrung der Gewächse werden; allein alle bisher eingezogene Erfahrungen haben uns noch nicht gelehrt, daß solche Verwandlung jemals geschehen sey.

Durch diese angeführte Erfahrungen, Beweise und Muthmaßungen habe ich nur zeigen wollen, wie unhinlänglich bewiesen die Meynung derer sey, die auf der Verwitterung und Verwandelung der Feuersteine bestehen bleiben. Doch will ich keinesweges unwillkührlich läugnen, daß es möglich sey, daß die kieselartigen Steine, insonderheit in der Tiefe der Erde, durch irgend ein von der Natur gewirktes Mittel aufgelöset, und ihrem Wesen nach verändert werden können, wo nicht in eine kalkartige, doch in eine schleimichte oder thonichte Erde; oder vermittelst einer subtilern und ganz innerlichen Auflösung von den unterirdischen Dämpfen oder Feuchtigkeiten werden sie vielleicht in ein wirkliches Salz verwandelt; und also wären Natur und Kunst ohne Zweifel einen guten Schritt näher dabey, kalkartige oder alkalische Erde aus diesem Salze hervorzubringen, auch aus einem solchen kieselartigen Steine, der zuvor noch nicht in ein anderes Wesen verwandelt gewesen.

Daß die kieselartigen Steine durchs Schmelzen im strengen Feuer mit verschiedenen feuerbeständigen

Salzen, vornehmlich mit Laugensalz und andern Zusätzen geschmelzet, oder auflöslich gemacht, und in Glas verwandelt werden können, das ist eine bekannte Sache, und wird in den Glashütten täglich ins Werk gesetzet. Allein wie diese für sich ohne Zusatz unschmelzbare Kieselsteine ohne Salz bloß mit Zusatz von anderer Erde und von andern Steinarten im Feuer zerschmolzen werden können, dieses hat der Herr Professor Pott umständlich untersucht, und in seiner Lithogeogn. bekannt gemacht. Becher giebt vor, er habe bloß durch Feuer und Wasser die härtesten kieselartigen Steine in Schleim oder leimichte Materie aufgelöst, die sich wie Wachs handthieren und knäten liesse, durch Feuer wie Borax schmelzte, aber nicht in der Luft flöße, und feucht würde; diese Materie hat ihm durchs Destilliren einen subtilen Spiritus und ein Oel gegeben (g). Allein obschon Stahl, Junker, Henkel und andere in ihren Schriften dieses Versuches gedenken, und davon viel Wesen machen; so hat doch Herr Hofrath Neumann, wohl durch hundertmaliges Glühen und Löschen der Kieselsteine im Wasser keinen solchen Schleim und folglich noch weniger einigen Spiritum noch Oel erhalten können. Diese Steinart geglühet und im Eßig gelöschet, gab eben so wenig Kieselsalz (h). Dieses letzte ist merkwürdig; denn etwas darnach in einer andern Stelle (i), welche schon

(g) *Becch.* Phys. subterr. ed. 1703. pag. 127. N. 12. & 13.
(h) Neumanns medic. Chymie. 2. Band S. 801. (i) S. 808.

ſchon von mir angeführet worden, ſpricht er, daß deſtillirter Eßig 10 Gran oder einen halben Scrupel eines Quentchens pulveriſirten Kieſelſtein aufgelöſet habe. Entweder muß alſo der rohe Kieſelſtein, ſo wie der rohe Kryſtallſtein, durch Eßig beſſer aufgelöſt werden können, als der calcinirte, oder er mag ſich auch nicht einerley Art Kieſels zu beyden Verſuchen bedienet haben; dieſes verdienet alſo näher unterſucht zu werden. Er hat ebenfalls einen Kryſtallſtein dreyßigmal geglühet, und in deſtillirtem reinem Waſſer abgelöſchet, aber doch nichts daraus bekommen (k); er meynet daher, daß **Becher** und die andern Autoren dazu einen erſtarrten Liquor ſilicum, Kieſelſchleim, gebraucht haben. Ich falle auf eben dieſe Gedanken, und zwar nach Anleitung der eigenen Worte **Bechers** ſelbſt, wenn er an einem andern Orte ſpricht: **Ich weiß bloß durch Feuer und Waſſer die Kieſelſteine nach ihrer ganzen Schwere in alkaliſches Salz zu verwandeln** (l). Doch glaube ich nicht, daß dieſer Kieſelſchleim **Bechers** mit Laugenſalz aus dem Pflanzenreiche bereitet werden darf; denn aller ſolcher Liquor ſilicum oder alles ſalzartiges Glas fließt, und wird in der Luft feuchte, welche Eigenſchaft doch **Becher** dieſem ſeinem Kieſelſalz ausdrücklich abſpricht. Allein alle dieſe bemeldten Producten brin-

(k) Neumanns medic. Chymie. 2. Band. S. 723.
(l) *Becch.* Supplem. in Phyſ. ſubterr. Cap. I. pag. 579.

get die Kunst durch Schmiede- oder Schmelzfeuer hervor: hingegen die Natur wirkt gemeiniglich gelinder; daher scheint es mir, daß die Auflösungen, die Neumann von kieselartigen Steinen mit Eßig und Citronensäure hervorgebracht hat, mehr mit der Art der wirkenden Natur übereinstimmen, vornehmlich oben in der Erde; denn es hat sich bey der Untersuchung befunden, daß reines Wasser, das stille steht, sich verändert, und einen grünen Schimmel setzet, der eine vegetabilische Säure bey sich hat (m), mit solcher Säure kann also die Natur vielleicht wohl auch dieselben Auflösungen verrichten, die die Kunst durch die Säure des Eßigs zuwege bringen kann. Da nun nach Neumanns Versuch 1 Viertheil bis 1 Fünftheil von rohem Krystallstein, und 1 Sechstheil von rohem Kieselstein durch Eßig oder Citronensaft aufgelöset werden kann, so ist zu vermuthen, daß der weiße klare Sand, der nach den eigenen Worten dieses Gelehrten am meisten mit den Kieselsteinen übereinkommt (n), zum Theil durch die schwache Säure kann aufgelöset werden, die vornehmlich in der Ackererde insonderheit in niedrigliegenden Gegenden gefunden wird; und solchergestalt kann es vielleicht möglich seyn, daß der aufgelöste und verwandelte Kieselsand in die Pflan-

zen

(m) Siehe Herrn Prof. Potts Fortsetzung seiner physikal. Chym. Anmerkungen über des Geheimenraths D. Ellers verschiedene Sätze und Erfahrungen. S. 39.

(n) Neumanns medicin. Chymie 2. Band. S. 793.

zen bringen kann; welches doch Henkel und viele andere mit ihm nicht haben glauben können. Daß wenigstens einige kieselartige Steine durch die Länge der Zeit zum Theil durch verfaultes Wasser aufgelöset werden können, das wird noch glaublicher gemacht durch einen Versuch, der sich in einer kleinen schwedischen Schrift von der Natur und Eigenschaft des Wassers befindet, deren Verfasser sich Gunnar Blaa nennet. Der Versuch ist dieser: bemeldter Autor hat aus gestoßenem Quarz, der mit reinem Wasser digeriret worden, in einer zugepfropften gläsernen Flasche etwas, das vom Steine in eine weiße schleimichte Materie aufgelöst war, gefunden. Wenigstens scheint dieser einfache Versuch, wie andere dergleichen, einer genauern Untersuchung werth zu seyn.

Ehe ich diese meine Abhandlung schließe, will ich nur noch versuchen, zu erwägen, wie und wenn Stevens Klint seinen Ursprung erhalten hat?

Ich finde überall oben und unten im festen Klint gepanzerte Seethiere, so wie die oben beschriebenen Seeäpfel oder Seeigel und ihre Pfeile sind, verschiedene Muschelschalen, die alle im Kreide- und Feuersteine begraben sind, welche mich, darauf zu fallen, gänzlich hindern, es habe diese Strecke Landes so wie auch Möens Klint, ihren Ursprung und ihre gegenwärtige Gestalt zur Zeit der Schöpfung erhalten. Hingegen

aber

aber geben diese versteinerten Seethiere Ursache, zu schließen, es müssen die Grunderden dieser Gegenden Ueberbleibsel und der Bodensatz der See gewesen seyn, die entweder durch die gewaltsame Ueberschwemmung zur Zeit der Sündfluth aus dem Grunde der See aufgerühret und aufgeschwemmet worden, oder auch der ganze Klint ist durch ein mächtiges unterirdisches Wetter und durch Wind, welches alles durch ein unterirdisches Feuer verursachet worden, vom Seegrunde abgebrochen, und in die Höhe gehoben worden.

Ich will zuerst untersuchen, den Ursprung des Klints zu erklären, wie man sich die Art und Weise desselben vorstellen kann, wenn dessen Grunderde bloß in der allgemeinen Sündfluth aufgeschwemmet worden wäre. Und alsdann streitet es gegen alle begreifliche Möglichkeit, daß die oben beschriebenen so vielen ganz zusammenhängenden Feuersteinlagen und ihre Adern vornehmlich in Stevens Klint durch einen Sturm oder eine Wasserfluth so ordentlich horizontal zugleich mit der kreideartigen Erde und ohne sie in Stücken oder Brocken zu zerbrechen, sollten aufgeworfen worden seyn. Diese Umstände nebst denen im Feuersteine und dessen Adern gefundenen Versteinerungen, von der Art, wie in der Kreide oder im Kreidesteine vorkommen, werden einen jeden Vernünftigen bewegen, zu glauben, daß der Feuerstein in Stevens wie auch in Möens Klint in den beschriebe-

nen

nen Lagen und Adern durch die Länge der Zeit in und von kreideartiger Erde oder Steinen erzeuget worden; solchergestalt scheint es also, daß die Feuersteins-Strata hernach, oder nach der Zeit, da diese Klinten ihre erste Gestalt aus der, aus der Tiefe des Meeres aufgeworfenen alkalischen Erde erhalten, daselbst hervor gebracht worden.

Die überall im Klint sehr kenntlichen beyden Haupt-Strata, nämlich die unterste Lage von feiner weißen Kreide, worinn nur ganz wenig und kleine runde Muschelschalen sind, und die darüber liegende Hauptlage von gröberm kreide- oder kalkartigem Steine, die von der Schale der Seeigel und ihren Stacheln, wie auch von andern Muscheln ziemlich angefüllet ist, scheinen wohl Anleitung geben zu können, zwo Ueberschwemmungen für glaubwürdig zu halten, vornehmlich weil die feinere Erdeart mit den wenigen und kleinern Muschelschalen zu unterst liegen, und die gröbere und schwerere Materie, die meistens aus feinen korall- ähnlichen Gewürmehäusern und kleinen feinen Echinitstacheln, so wie auch aus größern Seethieren bestehen, die oberste Lage erhalten hat. Allein könnte nicht in der, eine ziemliche Zeit anhaltenden, Sündfluth der Sturm sich einige mal erhoben, und wieder gelegt, und solchergestalt hin und wieder verschiedene und ungleiche Grundsätze aus denen zu verschiedenen Zeiten und Orten aufgeworfenen oder aufgerührten

Materien

Materien verursachet haben? Solchergestalt scheint es nicht unreimlich, daß der unterste feine Kreidegrund im Klint, als die gelindeste Materie, zuerst durch den ersten Sturm aus dem Grunde des Meeres aufgerühret werden können, und darnach bey dem Stillstande dieses Ungewitters sich gesetzet, und dadurch die unterste Hauptlage hervorgebracht habe. Einige Zeit darnach können eine oder mehrere stürmerische Bewegungen, die gröbern und schwerern Materien aufgespühlet haben, welches denn dazu geholfen, die oberste Hauptlage in Stevens Klint hervorzubringen.

Noch ist dieses merkwürdig, daß nicht allein überall auf dem Klint nach dem Lande zu, sondern auch ebenfalls auf den meisten und höhesten Seiten des Klints, so wie bey **Höjestie** und **Högerup** auf der obersten Kreide- oder Feuersteinslage eine Lage von groben Thon gefunden wird, die einige Ellen tief ist, worinn nicht allein ein Theil grober Sand und Grus befindlich ist, sondern außer andern kleinen Steinen auch manche unordentlich zerstreuete und zerbrochene Stücke von Feuersteinen liegen. Eben dieselbe Beschaffenheit habe ich auf verschiedenen Stellen oben auf dem hohen Klint auf **Möen** gefunden, wie auch bey **Farö** (o) oben auf dem höchsten Gipfel des Berges auf der nordlichen Seite der Kirche, in dem daselbst

(o) Eine Vogtey oder Herred in Seeland. d. Ueb.

selbst angelegten Bruche von Kalksteinen, wo man ganz oben einen harten und braunen Thon oder eine Mergellage einige Ellen tief findet, und worinnen man ein Theil ziemlich große abgebrochene Stücken von Feuersteinen antrifft, allein unten, in dem mit so vielen und verschiedenen Schneckenhäusern und Muschelschalen angefüllten harten Kalksteine werden ganz und gar keine weder ganze noch abgebrochene Feuersteine gefunden.

Wie ist nun eine solche dicke Lage Thon, die mit abgebrochenen Feuersteinen vermischet ist, oben auf bemeldte hohe Gegenden gekommen? Weil der ganze Grund überall wie auch die oberste Lage von Thon mit Grus und Feuersteinstücken darinnen, durch die allgemeine große Sündfluth aufgeworfen ist, so scheinet es, diese oberste Lage von Thon mit ihren abgebrochenen Feuersteinen könne zu der Zeit aufgespühlet, und oben auf geworfen worden seyn, da Gott den starken Wind auf Erden kommen ließ, wodurch das Gewässer der Sündfluth fiel.

Doch kann dagegen eingewendet werden: es schiene wohl nicht reimlich zu seyn, daß die Lagen des Klints so sehr ordentlich werden können, wie oben gemeldet ist, wenn sie allein durch die Aufrührung des Meeres und durch die Ueberschwemmung hervor gebracht wären, überdieses müßte der Bodensatz, der sich nach dem ersten Sturme gesetzt hatte, durch die andern

dar-

darauf folgenden stürmerischen Bewegungen wieder aufgerühret worden seyn, vornehmlich durch eine solche Kraft, die Steine zerbrechen, und diese mit Grus und Thon vermischen können, wie überall auf diesen hohen Gegenden gefunden wird.

Ich will daher noch die andere vielleicht noch reimlichere Meynung hersetzen, die auf andere Art erkläret, wie sowohl **Stevens** als **Möens** Klint hervorgebracht zu seyn scheinen. Es kann also dieses geschehen seyn durch eine Aufhebung aus dem Grunde der See vermittelst eines unterirdischen Ungewitters oder Windes, der durch das unterirdische Feuer verursachet worden; und dieses mag sich ohne Zweifel zur Zeit der allgemeinen Sündfluth zugetragen haben; denn man hat keine historische Nachricht von einiger andern solchen Zeit der Zerstörung, noch weniger von einiger besondern und so sehr merkwürdigen Veränderung auf dem Obertheile der Erde, die sich in spätern Zeiten in diesen nordlichen Ländern zugetragen haben sollte.

Daß Land und Eylande, oder Inseln, auf andern Theilen der Erdkugel vermittelst der Bewegung und der Kraft des unterirdischen Feuers aus dem Grunde der See aufgeschossen oder erhoben worden, das ist aus einigen Erfahrungen und Begebenheiten auch in unsern Zeiten bekannt. Herr Prof. **Lulolf** hat hiervon eine Begebenheit in seiner **Einleitung zu der**

Kennt-

Kenntniß der Erdkugel aufgezeichnet, die er aus den zuverläßigsten Nachrichten ausgezogen hat (p). Ich will alſo, denen zu Gefallen, die dieſes Werk nicht bey der Hand haben, dieſe Stelle allhier ſo einrücken, wie er ſie ſelbſt erzählet hat. Seine Worte ſind dieſe:

„Den letzten Tag des Jahres 1720. empfand man „auf den flämiſchen Eylanden (oder Azoriſchen Inſeln) ein ſtarkes Erdbeben, den folgenden ſahe man „plötzlich zwiſchen den Inſeln St. Michael und Tercera eine neue in der Breite von 28° 29′ aus der See „hervorkommen; ſie war anfänglich faſt gar nicht „über das Waſſer erhoben, nach der Zeit aber ſtieg ſie „ſo hoch, daß man ſie ſchon in einer Entfernung von „8 bis 10 Meilen ſehen konnte. Sie hatte eine Meile im Umfange, und war überall mit großen Klippen und Steinen beſetzet, die faſt Bimsſteinen glichen. „Es iſt merkwürdig, daß der Gipfel von dem Piek auf „dem Pico, der 30 Meilen davon iſt, gleich dieſe Zeit „über, mit Feuer auswerfen inne hielte. Ein Steuermann ſuchte die Tiefe des Waſſers nahe bey dem „neuen Eylande an der ſüdlichen Seite, und fand mit „60 Faden noch keinen Grund, an der weſtlichen war „des Seewaſſers Farbe ganz verändert, den Grund „an

(p) Sie ſind genommen aus der Hiſt. de l'Acad. Royal. 1722. pag. 16. & ſuiv. und Philoſ. Tranſact. Abridg. T. 6. Part. 1. pag. 254. und weiter, aus Philoſ. Tranſact. Abridg. Vol. V. Part. 2. pag. 200. &c.

„an der Insel fand er so warm, daß das Fett, welches „unten an das Senkbley gethan wird, zweymal ge„schmolzen. Im Jahre 1722, im März, war die In„sel merklich kleiner geworden, so daß sie mit des Was„sers Oberfläche gleich stund. Ein anderes merk„würdiges Beyspiel haben wir an der Insel, die im „Jahre 1707 bey Sant-Erini oder Santorini „durch die Wuth unterirdischer Feuer entstand. Sie „zeigte sich erstlich den 23. May, wiewohl die erheben„den Ursachen, nach aller Wahrscheinlichkeit schon ei„nige Zeit zuvor müssen gearbeitet haben, weil die See „daselbst vor diesem mehr als 80 Faden tief gewesen „ist. Man hatte zweene Tage zuvor auf Santorini „ein kleines Erdbeben gespüret, worauf sich das Ey„land, anfänglich wie ein kleines Schiff sehen ließ, „aber bald anwuchs, so, daß es den 13. oder 14. Junius „schon eine halbe Meile im Umfange, und eine Höhe „von 20 bis 25 Fuß hatte. Den 16. Heumonath sa„he man 17 oder 18 schwarze Klippen, die aus dem „Grunde der See aufgeworfen wurden, und in we„nigen Tagen die Insel vergrößern halfen. Den 18. „sahe man das erste mal einen dritten Rauch aufstei„gen, und hörte ein dumpfichtes Getöne, das aus dem „Innern der Insel hervorkam, den 29. zeigte sich das „Feuer anfänglich schwach, ward aber nach und nach „stärker. Ohngefähr um das Ende des Augusts „verstärkte sich das unterirdische Getöne, so daß es

„klang,

„klang, als würden sechs bis sieben Stücke grobes „Geschütz zugleich losgebrannt, es wurden wieder „Felsen wie Bomben in die Höhe geworfen, und fielen „weiter als 7 Meilen davon in die See. Den 6. Ju„nius 1711. nahm das neue Eyland noch in der Länge „zu, so daß es wohl sechs Meilen im Umfange hatte, „das Getöse dauerte noch, war aber schwächer als „vorhin„. (q)

Solchergestalt kann also auch **Stevens** und **Möens** Klint aus dem Grunde der See erhoben worden seyn. Allein ob die in bemeldten Klinten itzt vorhandenen zusammenhängenden Feuersteinlagen und Adern damals sind generiret worden, als des Klints kreideartige Grunderde noch tief unten in der See lag, oder nachher hervorgebracht worden, dieses wird schwerlich mit einiger Gewißheit ausgemacht werden können. Doch kommt es mir nicht glaublich vor, daß die im Kreide- und Feuersteine auch zu oberst im Klint vorkommenden hellen Kiesnieren oder Bälle im losen Kreidesteine sollten generiret worden seyn, indem sie auf dem Grunde der See lagen; denn da der verwitternde Kies im salzigten Wasser gar leicht in Rost aufgelöset wird, so scheinet dieses gegen die Erzeugung auf dem Grunde der See zu streiten, vornehmlich so dicht unter dem Wasser. Wenn nun

(q) Siehe Hn. Professor **Lulofs** Einleitung zu der mathematischen und physikal. Kenntniß der Erdkugel, aus dem Holländischen übersetzet von A. G. Kästner, 1755. 6. Hauptst. S. 151. 152.

der Kies im Kreideſteine oder in der Kreideerde nicht damals generiret worden, als alles zuſammen unten in der See lag, ſo iſt zu ſchließen, daß noch weniger der Feuerſtein am wenigſten damals alſo geworden, wie er itzt iſt, da er entweder mit weißem Kieſe eingeſprenget iſt, oder Adern von dieſem Erzt in ſich verſchloſſen hält.

Die Lage von Thon nebſt dem Sande, dem Gruſe, den kleinen Steinen und den abgebrochenen Feuerſteinen, ſo wie auch die ziemlich vielen und großen Grauſteine, die inſonderheit auf dem höchſten Rande des Klints und auf den hohen Gegenden hinein auf dem Lande gefunden werden, alles dieſes ſcheint damals auf bemeldte Stellen gekommen zu ſeyn, als deren Grunderde noch auf dem Grunde der See lag; denn Stein und Grus können dahin geworfen oder niedergeſunken ſeyn, als zur Zeit der Sündfluth die Brunnen des Abgrundes zerbrochen und aufgethan wurden, welches vermuthlich durch das unterirdiſche Feuer kann bewirket worden ſeyn, wodurch denn Klippen und Berge können zerſplittert worden, und theils in den Abgrund niedergeſunken, theils wie Bomben weit hingeworfen, entweder auf das feſte Land, oder zugleich nebſt anderm Staube, Sand und Erde auf den Grund der See verſunken ſind. Als hernach Gott durch die Waſſerfluth ſein gerechtes Gericht ausgeführet, und der ſtarke Wind über die Erde

wehete,

wehete, wodurch das Wasser der Sündfluth fiel: so kann nach Gottes allmächtigem Willen und Verordnung der Grund der See auf einer oder der andern Stelle aufgebrochen, und durch den unterirdischen Sturm erhoben worden seyn, wodurch denn einige neue Höhlungen im Inwendigen der Erde entstanden sind, das überflüßige Wasser einzunehmen; und die weitläuftig zerstreuten und vorhin niedergesunkenen Steine oder zersprungenen Klippen, so wie auch der andere Graus und die Erde, sind solchergestalt wieder aus der See mit dem übrigen neuen Lande hervorgekommen. Solchergestalt scheint das erkläret werden zu können, was sonst schwer seyn würde, nämlich, wie eine Menge von großen Grausteinen, ja abgebrochene lose Klippen dahin zu liegen gekommen, wo in einem Umfange von einigen Meilen keine Klippen oder Berge von selbiger oder dergleichen Steinart anzutreffen sind; vornehmlich wenn solche ungewöhnlich große Steine oben auf den höchsten Oertern gefunden werden, wo man nicht wohl denken kann, sie wären daselbst geschaffen oder generiret, oder auch von der Sündfluth hinauf gespühlet, oder durch menschliche Kräfte und Kunst hinauf gebracht worden.

Ich kann mich nicht enthalten, allhier anzuführen, wie der berühmte und erfahrne Bergrath Herr Tilas in Schweden, sich wohl nicht ohne Ursache über die übermäßig großen Steine von Felsen- oder Grau-

stein verwundert hat, die er oben auf dem Hohen mit Belemniten und Ammonshörnern vermischten Kalksteinsberge **Boda Capel** im **Rättwiks** Kirchspiel im Schwedischen **Thal-Land**, insonderheit auf dem so genannten **Rödebierg** gefunden hat. Diese Berge, worinn Erztgänge von Bleyglanz, Zink und Galmey streichen, spricht er, liegen 2 wo nicht 3000 Ellen höher als der Ocean. In Ansehung dieser Umstände rechnet er diese Berge, in Absicht ihres Ursprunges, unter diejenigen, von denen er nicht zu bestimmen weiß, in welche Zeit und Ordnung er sie setzen soll. Siehe davon weiter des Herrn **Daniel Tilas Steinreichs Historie**, S. 25 und 27.

Ebenfalls gedenket Herr Professor **Linnäus** in seiner Oelandischen und Gothlandischen Reisebeschreibung S. 262. eines großen **Siälv-Frätstens** (r), der drey Ellen hoch und sieben Ellen breit war, aber zwischen der Ost- und Westseite ungefähr einen Faden enthielt; diesen fand er in **Gothland**, woselbst sonst im ganzen Lande keine solche Stein- oder Bergart gefunden wird, indem es meist aus einem feinen dem Marmor ähnlichen Kalksteine besteht, worinn viele versteinerte Seethiere gefunden werden. Ob dieser **Siälv-Frätsteen**

(r) Siehe von dieser Steinart den 19. Band der schwedischen Abhandlungen in Herrn **Kästners** deutschen Ausgabe. Seite 215-226. d. Ueb.

steen auf dieselbe Art und Weise dahin gekommen ist, wie ich oben gemeldet habe, das wird dem eigenen Urtheile des berühmten Herrn **Linnäus** anheim gestellet, indem ihm die Beschaffenheit des in der Nähe und Ferne umherliegenden Landes am Besten bekannt ist.

Auf dem Wege von **St. Petersburg**, einige Meilen gegen **Narva** zu, habe ich hin und wieder auf dem Felde verschiedene große und kleine Stücken Siälv-Frätsteen, oder Feldspatart von derselben Art, wie der Finnische **Rapakivi**, angetroffen, wie auch daselbst in verschiedenen Gegenden sehr braunröthlichten Sand, der seinen Ursprung von dieser Steinart zu haben schiene, da doch dieses ziemlich ebene und platte Land, so weit man sehen konnte, in vielen Meilen keinen Berg, vielweniger einen solchen Steingrund, aufzuweisen hat, wovon diese losen Siälv-Frätsteene und dieser Sand ihren Ursprung erhalten haben könnten. Denn der Grund im Boden besteht fast überall in dieser ganzen Weite aus einem schiefrichten Kalksteine, worinn ich versteinerte Schneckenhäuser und andere Versteinerungen antraf. Sind nun vielleicht diese Steine und dieser Sand durch eine gewaltsame Wirkung der Natur dahin über die Finnische Bucht aus **Finnland**, das jenseits gerade gegen über liegt, geführet worden, wo

ver-

verschiedene große Gegenden theils aus ganzen, theils aus zerbrochenen Bergen, von selbiger Steinart bestehen?

Diese meine Gedanken nebst dieser ganzen Abhandlung unterwerfe ich der gründlichen Einsicht solcher Männer, deren Edelmüthigkeit mich in solchen Zufällen entschuldigen wird, wo ich kann gefehlet haben, oder wo ich nicht durchaus alles in Acht genommen, was ich hätte thun sollen.

Nachricht an den Buchbinder.

Die drey hierzu gehörigen Kupferstiche werden solchergestalt hinten angebunden, daß sie beym Lesen ganz heraus geschlagen werden können.

TAB. I.

Fig. 1.

III.

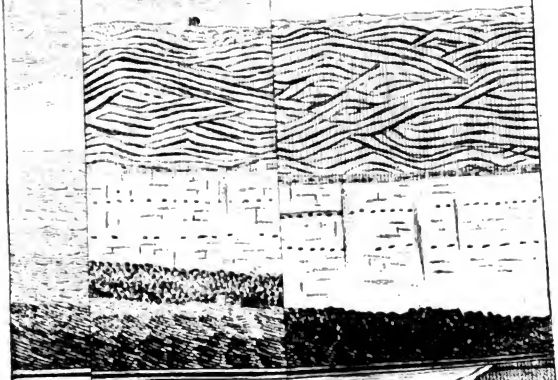
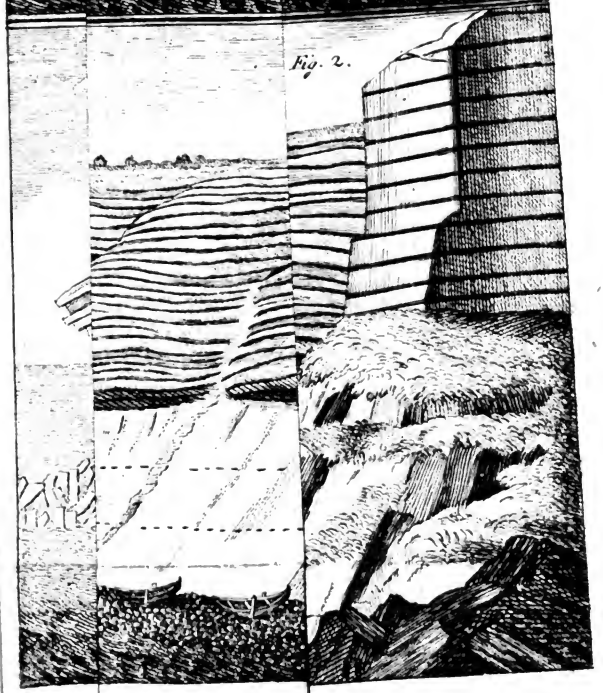


Fig. 2.



Digitized by Google

Digitized by Google

TAB. II.

Fig. 1.

b

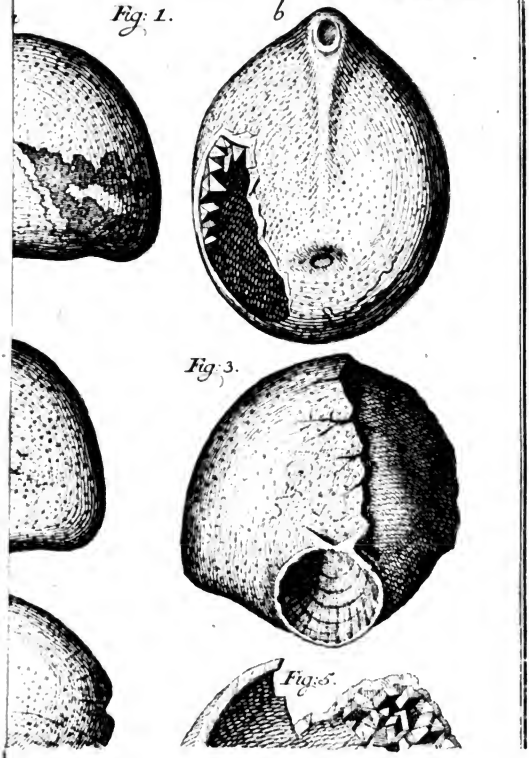


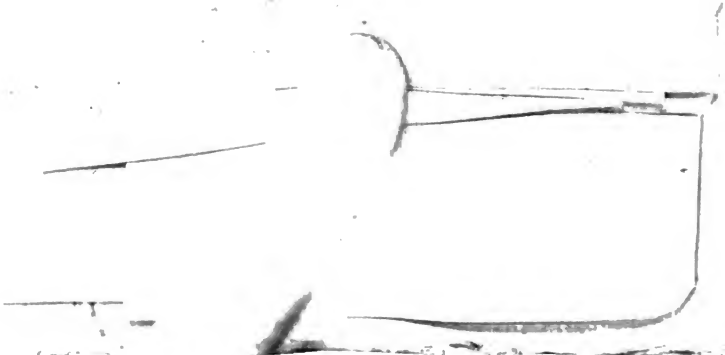
Fig. 3.

Fig. 5.

TAB. III.

Fig. 6.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google